

METHOD AND DEVICE FOR IMAGE DISPLAY, METHOD AND DEVICE FOR DIFFERENCE INFORMATION MANAGEMENT, SYSTEM AND PROGRAM FOR IMAGE DISPLAY, AND DIFFERENCE INFORMATION MANAGEMENT PROGRAM

Publication number: JP2003016469 (A)

Publication date: 2003-01-17

Inventor(s): NAGATA MASAYA

Applicant(s): SHARP KK

Classification:

- international: *G09B29/00; G06F17/30; G06T3/00; G06T11/60; G09B29/10; G09G5/36; G09G5/377; G09B29/00; G06F17/30; G06T3/00; G06T11/60; G09B29/10; G09G5/36; (IPC1-7): G06T11/60; G06F17/30; G06T3/00; G09B29/00; G09B29/10; G09G5/36; G09G5/377*

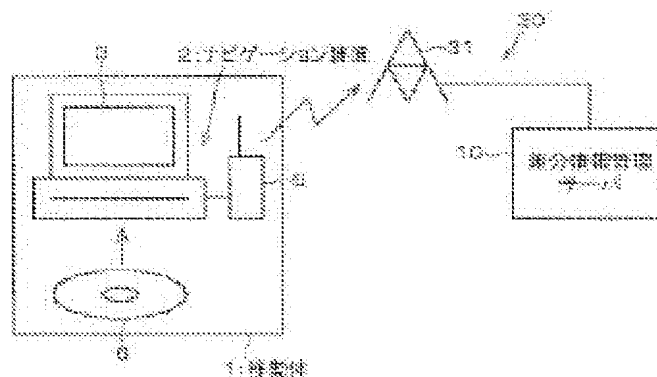
- European:

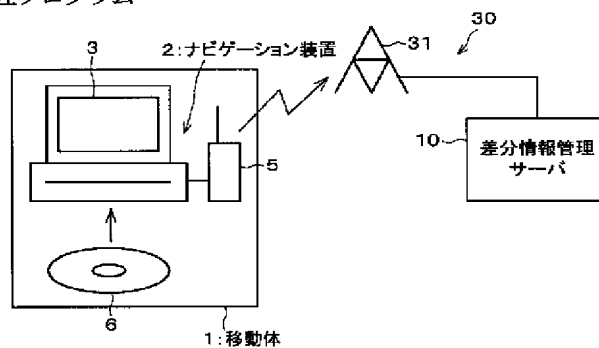
Application number: JP20010195274 20010627

Priority number(s): JP20010195274 20010627

Abstract of JP 2003016469 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image display method which is adaptive to a navigation device, etc., and can use image information recorded on a recording medium for a long time without spoiling convenience. **SOLUTION:** The navigation device 2 which is mounted on a moving body 1 such as an automobile requests a difference information management server 10 to obtain difference information regarding image data displayed at a display part 3 as difference information regarding image data recorded on the recording medium 6 from a transmitting and receiving section 5 through a network 30, obtains the difference information from the difference information management server 10, and displays an image of the difference information over an image of the image data recorded on the recording medium 6 at the display part 3.





【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を外部の差分情報管理装置にて管理しておき、必要に応じて上記差分情報管理装置にアクセスして表示部に表示されている画像に対する上記差分情報を取得し、取得した差分情報の画像を記録媒体に記録された画像データの画像に重ね合わせて表示部に表示することを特徴とする画像表示方法。

【請求項2】上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されており、上記座標情報を基に配置すべき画像データ上の位置を検出し、該検出した位置に上記シンボル画像を配置することを特徴とする請求項1に記載の画像表示方法。

【請求項3】記録媒体に記録されている画像データを読み出す機能を有する読取手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像を表示するための表示手段と、上記記録媒体に記録された画像データに対する差分情報であって、かつ上記表示手段に表示されている画像データに対する差分情報の取得を外部の差分情報管理装置に送信手段を介して要求する差分情報要求手段と、上記差分情報管理装置から差分情報を受信する受信手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像に対し、上記受信手段が受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段とを有することを特徴とする画像表示装置。

【請求項4】上記記録媒体に記録されている画像データが、地図データであることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

【請求項5】記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を蓄積しておき、該差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像単位で受け付け、要求に該当する差分情報がある場合に、該差分情報を要求元に送信することを特徴とする差分情報管理方法。

【請求項6】上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されていることを特徴とする請求項5に記載の差分情報管理方法。

【請求項7】記録媒体に記録された画像データの差分情報を蓄積する記憶手段と、上記差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付ける受信手段と、上記記憶手段に対して、上記受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行う制御手段と、上記制御手段の指示により、差分情報を要求元に送信する送信手段とを有することを特徴とする差分情報管理装置。

【請求項8】上記差分情報は、上記画像データに重ね合わせて配置するための座標情報を有しており、上記受信手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を受信し、上記制御手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を基に検索して上記記憶手段から該当する差分情報を抽出することを特徴とする前請求項7に記載の差分情報管理装置。

【請求項9】請求項3に記載の画像表示装置と請求項7に記載の差分情報管理装置とがネットワークを介して接続されてなることを特徴とする画像表示システム。

【請求項10】コンピュータに請求項1または2に記載の画像表示方法の各手順を実行させるための画像表示プログラム。

【請求項11】コンピュータに請求項5または6に記載の差分情報管理方法の各手順を実行させるための差分情報管理プログラム。

【請求項12】請求項10に記載の画像表示プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項13】請求項11に記載の差分情報管理プログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体により提供される情報に対し、差分情報を提供する方法、システムに関し、特に、自動車等の移動体に交通情報（地図情報、移動体の位置情報、渋滞等の道路状況に関する各種情報を交通情報として総称する）を提供するナビゲーションシステムに適した画像表示方法、画像表示装置、差分情報管理方法、差分情報管理装置、画像表示システム、及び画像表示プログラム、並びに差分情報管理プログラムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子情報データを蓄積する媒体として、光ディスクが知られている。CD-ROM、CD-R/RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW等、様々なフォーマット形式のものが開発され、実用化されている。その中で、再生専用の媒体に着目すれば、DVD-ROMはCD-ROMに比べ、より高密度のデータを蓄積可能な媒体であり、映画、ゲーム、ナビゲーション、各種データベース等の多量の情報を有するコンテンツを収録する手段として有用である。

【0003】たとえば、カーナビゲーションシステムにおいては、縮尺率の多様化、建造物等の3次元表示、各種付加情報の収録等に伴う情報量の多量化のために、従来のCD-ROM方式からDVD-ROM方式への移行が進展している。

【0004】一方、インターネット等の電気通信回線を通じて、電子情報を表示・ダウンロードするサービスがある。

【0005】たとえば、登録番号2756483号等によれば、コンピュータシステムにより広告情報の供給を行なう広告情報の供給方法に関する技術が開示されている。

【0006】詳細には、広告依頼者に対しては、広告情報の入力促す一方、予め記憶された地図情報に基づいて地図を表示して、当該地図上において広告対象物の位置指定を促す段階と、前記地図上において位置指定された広告対象物の座標を、入力された広告情報と関連付けて逐一記憶する段階とを備える一方、広告受給者に対しては、前記地図情報に基づく地図を表示するとともに、当該地図上の地点であって、記憶された広告対象物の座標に相当する地点に、図像化した当該広告対象物を表示して、所望する広告対象物の選択を促す段階と、選択された広告対象物に関連づけられた広告情報を読み出す段階と、読み出された広告情報を、前記広告受給者に対して出力する段階とを備えることを特徴とする広告情報の供給方法である。

【0007】さらに、公衆回線やネットワークまたは電波を介して情報処理装置外部からソフトウェアの機能拡張や不良修正を行うシステム自動更新方法が提案されている。

【0008】たとえば、特開平10-333914号公報では、ネットワークなどに接続された情報処理装置において、自動バージョンアップ機能をユーザーの利用の妨げにならないタイミングで実行するために、ユーザーが使用していない確率が高い時刻に、バージョン管理プログラムを起動して、放送データに含まれる実行プログラムのバージョン番号を用いて新しいバージョンの実行プログラムを受信し、装置内に格納された実行プログラムを自動的に更新することを特徴としている。

【0009】さらに、特開平11-230761号公報では、通信手段として、電話ユニットが設けられ、詳細な地図情報の入手が指示されるか、もしくは、目的地周辺に到達したと判断された場合には、電話ユニットを介して自動的にナビゲーションサーバに接続され、ダウンロードが最短で、かつ、ダウンロードが繰り返される機会が極力少なくなるように最適化されてナビゲーションサーバからディスク側に記録されている地図情報よりさらに詳細な地図情報をダウンロードする方法についての技術が開示されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高密度化に対応した記録媒体を利用したとしても、通常は読み出し専用の記録媒体であるので、記録後に追加、消滅された情報（たとえば、カーナビゲーションシステムにおける建造物、道路等の実物の完成に伴う該表示オブジェクトの新規追加・消滅・変更）に関しては一切修正を行うことはできず、ユーザとしては、該状況に甘んじるか、若しくは、メーカーが提供するバージョンアップ・サ

ービスが用意されているならば利用して最新の記録媒体を別途購入する必要がある。

【0011】なお、本明細書においてオブジェクトとは、実在の建造物、道路、河川等を電子化データとして表示する場合のシンボルを表し、一般には、画像情報として形成され、必要に応じてその名称等のテキスト情報を含む。さらに、該オブジェクトは、座標を指定することで特定可能となっている。

【0012】また、以上のようなユーザの費用負担だけに留まらず、古い情報を収録した記録媒体は、もはやその価値が消失しており、或いは、あったとしても最新の情報を収録した記録媒体に比べ非常に価値が下がっているため、中古市場等での再利用がない限り一設には廃棄されることになる。

【0013】光ディスクは、基板、記録層、保護層、接着層等からなる積層体であり、また、各層は樹脂、金属、合金等からなり、メカ或いは記録媒体の種類によって組成が異なるため、リサイクルは非常に困難であり、また、費用もかかるという問題がある。

【0014】つまり、記録媒体を介した情報の利用方法は、複数のユーザによる個別利用形態であるため、情報の多量収録は可能であっても、情報の最新性を常に維持することはできず、また、廃棄時における環境問題を有していた。

【0015】一方、上記公報等のようなインターネットを利用した情報のダウンロードは、情報の蓄積場所が差分情報管理サーバ等のように一括管理される管理装置内であるため、蓄積情報ファイルの更新によりユーザに提供する情報を即時更新し、常時最新のものとすることは可能である。

【0016】しかしながら、差分情報管理サーバ上に保存される情報をネットワークを介して個人の情報端末（パーソナルコンピュータ、携帯情報端末等）上に表示するためには該情報を伝送する必要があるが、情報量に比例して伝送時間が増大するため、電話回線、ISDN或いはADSL等の通信システムによって多量の情報を伝送する場合には、長時間要していた。

【0017】つまり、データ量の多い情報を蓄積情報として作成し、管理装置内に保存しておくことにより提供可能な状態にしておくことは可能であるが、ダウンロード時間が問題となって、情報の利用性に関しては非現実的なものとなり、情報の即時入手性が阻害されるという問題があった。

【0018】また、逆に、ユーザが許容する時間内に所望の情報の伝送を完了するためには、通信システムの伝送速度に応じた情報量に制限する必要がある、情報内容自体が簡略化されたものとなり、提供する情報の質の低下を招来するという問題があった。

【0019】また、特開平10-333914号公報の方法では、実行中のアプリケーションを中断したりシス

テムを起動し直すことによって使い勝手が犠牲となることを回避することを目的としており、そのためにユーザが該情報処理装置を使用していないときに自動更新プログラムを起動することを特徴としている。

【0020】しかしながら、上述した地図検索システム、カーナビゲーションシステム等においては、該システムを使用しているときに、記録媒体に収録されている情報の最新性を確認することに意味があり、また、市販される上記記録媒体は読み取り専用であるので、公報のように書き換え可能な揮発性メモリデバイスに差分情報を保存することはできない。

【0021】また、たとえ、追記或いは書き換え可能な記録媒体を用いたとしても、差分情報を全てダウンロードすることを目的としているため、たとえば、液晶画面等の表示装置に表示中の地図領域における新規オブジェクト（たとえば、建造物）の情報のみをダウンロードしたい要求（いわゆる部分ダウンロード）があっても柔軟に対応できず、結局、不要なファイルまでダウンロードすることとなって通信時間、通信費用の無駄が生じるという問題点がある。

【0022】さらに、記録媒体には、予め後日のダウンロードに備えて、ダウンロード用の記憶領域を確保しておかねばならず、大きすぎれば記録媒体のコストアップにつながり、また、差分情報に対して少なすぎれば保存できないという問題がある。

【0023】また、特開平11-230761号公報の方法は、通常のカーナビゲーションシステムを利用した地図情報の取得とインターネットからより詳細な地図情報を場合に依りて使い分ける方法に関する技術であり、両者を同時に利用するものではない。

【0024】以上の問題点に鑑み、本発明は、利便性の向上を追求する結果としての多量の情報量を記録媒体に収容した形で提供するとともに、該収録情報の更新に柔軟に対応し、また、環境問題にも考慮した電子情報データの提供サービスを実現することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明の画像表示方法は、上記課題を解決するために、記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を外部の差分情報管理装置にて管理しておき、必要に応じて上記差分情報管理装置にアクセスして表示部に表示されている画像に対する上記差分情報を取得し、取得した差分情報の画像を記録媒体に記録された画像データの画像に重ね合わせて表示部に表示することを特徴としている。

【0026】これによれば、基本的情報はCD-ROM或いはDVD-ROM等の記録媒体から読み出すので、読み取り速度は読み取り装置の性能（たとえば、光ピックアップの性能及びバス等の伝送速度）のみに依存し、ネットワークを介した情報のダウンロードに比べ、高速であり、また、トラフィック等の予期しない要因が介在

しないため、画像データを読み出して表示部に最終的に表示するまでの処理速度を高速かつ安定的に行うことができる。

【0027】地図情報を例に取れば、地形情報（県境・海岸線情報等を含む）、道路情報等の比較的、変化が少ないと思われる情報を記録媒体に収録してユーザに提供する。建造物であっても、国宝等のように、移転・消滅の可能性が極めて低いため、データの修正が必要でないものについても基本的情報として記録媒体に収録して良い。

【0028】また、コンビニエンスストア、レストラン、携帯電話ショップ、ガソリンスタンド等の店舗、ビルディング内の店舗等のように生成・消滅・変更が比較的頻繁であり、探索時の実物として目標とし易いもの、また、旧家屋、新規道路拡張工事が着工若しくは計画されている道路に面した家屋等のように、近い将来において生成・消滅・変更が行われる可能性が高いものについては、外部の差分情報管理装置よりネットワーク等を介して提供するようにすれば、最新の情報をリアルタイムで提供することができる。

【0029】このように、基本となる情報は多量の情報を記録可能な記録媒体によって提供するため、高速かつ多量の情報提供が可能となる。さらに、記録媒体に記録された情報が変化した場合には、外部の差分情報管理装置から差分情報のみを取得するようにしているので、記録媒体の情報が陳腐化することがなく、また、差分情報が記録された記録媒体を新たに購入する必要がないので、一度購入した記録媒体を利便性を損なうことなく末永く使用することができ、経済的である。その結果、記録媒体の頻繁な置き換えが抑制されるので、不要となった記録媒体の発生を極力少なくすることができ、環境にも配慮した方法を提供することができる。

【0030】また、記録媒体を提供するメーカーにとっても、更新情報が適度に少ない場合には、最新情報を記録した記録媒体を新たに製造する必要がないので、製造コスト及びアップグレードされた記録媒体の提供の通知等に係わる宣伝費等の新たな経費が発生しない。さらに、記録媒体に記録した内容に対して修正等の更新が必要になった場合には、たとえば、差分情報を蓄積した差分情報管理装置からネットワーク等を介してダウンロード可能にしているので、記録媒体を有し使用しているユーザに不便を感じさせることがない。

【0031】さらに、記録媒体から読み出した基本情報の画像に対して、外部の差分情報管理装置から取得した差分情報の画像を重ね合わせて表示するようにしているので、単に、記録媒体の利用とネットワークの利用を時分割的に利用する方法に比べて、両者の情報の整合が保証されているので、ユーザが、両者の情報を照合し、関連部分を結合すること等により有用な情報に仕上げるに入った思考的かつ煩雑な動作が必要なくなり、ユーザに

とって使い勝手の良いシステムを提供することができる。

【0032】なお、どのような内容を記録媒体に収録し、また、差分情報として差分情報管理装置側で管理しておき、必要に応じてネットワークを介してダウンロードするかについては、上述した記録媒体を利用するメリット（＝情報の多量記録及び高速伝達性）及びインターネットを利用したメリット（＝情報の更新の容易性・即時対応性）を総合的に考慮したものであれば、実施者の自由である。

【0033】また、本発明の画像表示方法は、上記課題を解決するために、上記の構成において、上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されており、上記座標情報を基に配置すべき画像データ上の位置を検出し、該検出した位置に上記シンボル画像を配置することを特徴としている。

【0034】これによれば、シンボル画像は、配置すべき画像データ上の座標情報を有しているので、該座標情報を検出することにより、シンボル画像を配置すべき画像データ上の位置を特定することが可能となり、差分情報の情報量を極力抑えることが可能となり、通信回線を通じてストレスを感じさせることなく提供することができる。

【0035】具体的には、基本となる画像データの画像に対して差分情報の画像を重ね合わせて表示する方法として、たとえば、輪郭情報のみを有する基本画像情報に対し、該輪郭情報と同じ大きさの差分情報（セクション毎に色情報を有した情報）を用意しておき、両者を単に版画の如く重ね合わせる方法がある。ここで、「大きさ」とは、 $O \times k$ バイトのようなデータ量ではなく、ディスプレイ等の表示部に2次元表示する場合の、縦・横の大きさであり、「縦Acm、横Bcm」或いは「縦Cピクセル、横Dピクセル」として示されるものである。

【0036】この場合には、両者の画像の大きさが一致しているため、座標情報がなくても簡単に重ね合わせることができるが、一方で、差分情報の大きさが基本となる画像データの大きさと同じものが要求される。したがって、画像データの一部のみを表示して、該表示された一部の領域に対する差分情報のみを取得する場合、つまり、画像データの一部に対応した差分情報のみを取得したい場合であっても、画像データの大きさに対応して作成された差分情報を全て取得した上で、必要に応じてそのうちの一部のみを選択して表示部に表示しなければならない。

【0037】よって、画像の大きさが大きい場合には、差分情報の大きさも大きくならざるを得ず、したがって、データ量自体も肥大化し、通信回線等を用いて短時間に伝送することはできない。

【0038】これに対し、本発明によれば、画像の大き

さが大きい場合であっても、差分情報としての画像データが、該画像データに重ね合わされる位置情報を有しているため、画像データの大きさに関係なく、必要とする大きさに形成することができる。

【0039】なお、ここで言うシンボルとは、たとえば、建造物等の実在物を2次元的或いは3次元的にアイコン化したものが相当する。

【0040】本発明の画像表示装置は、上記課題を解決するために、記録媒体に記録されている画像データを読み出す機能を有する読取手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像を表示するための表示手段と、上記記録媒体に記録された画像データに対する差分情報であって、かつ上記表示手段に表示されている画像データに対する差分情報の取得を外部の差分情報管理装置に送信手段を介して要求する差分情報要求手段と、上記差分情報管理装置から差分情報を受信する受信手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像に対し、上記受信手段が受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段とを有することを特徴としている。なお、ここで、送信手段と受信手段とは送受信手段として一体に構成できる。

【0041】これによれば、上記した画像表示方法に則って画像を表示する画像表示装置を、DVD-ROM装置等の読取手段と、CRT或いは液晶ディスプレイ等の表示手段と、携帯・自動車電話やPHS等の無線機能を有する送受信手段と、光ディスク読み取り装置及び表示手段を制御し、特に、読取手段から読み出した画像データの画像に対し、受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段とによって構成できる。

【0042】つまり、受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理機能を除き、既存のハードウェアを有効に活用して、上述した画像表示方法を実現することができる。

【0043】本発明の画像表示装置は、上記課題を解決するために、上記画像表示装置の構成において、上記画像データが、地図データであることを特徴としている。

【0044】これによれば、市販されているナビゲーション装置と表示手段と携帯・自動車電話やPHS等の送受信手段を基本構成とし、ナビゲーション装置内に構成されるCPU或いは／及びグラフィック・コントローラ（グラフィック制御部）等の演算処理部の機能に簡単な修正を加えることによって、上述した画像表示方法を実現することができる。

【0045】本発明の差分情報管理方法は、上記課題を解決するために、記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を蓄積しておき、該差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像単位で受け付け、要求に該当する差分情報がある場合に、該差分情報を要求元へ送信することを特徴としている。

【0046】本発明の差分情報管理方法は、上記課題を解決するために、上記差分情報管理方法において、上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されていることを特徴としている。

【0047】本発明の差分情報管理装置は、上記課題を解決するために、記録媒体に記録された画像データの差分情報を蓄積する記憶手段と、上記差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付ける受信手段と、上記記憶手段に対して、上記受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行う制御手段と、上記制御手段の指示により、差分情報を要求元に送信する送信手段とを有することを特徴としている。なお、この場合も送信手段と受信手段とは送受信手段として一体に構成できる。

【0048】これらによれば、汎用のコンピュータを用いて、上記した本発明の画像表示方法に則って画像を表示すべく、画像表示装置に対して、記録媒体によって提供される画像データに重ね合わせて配置するための（座標情報を有した）差分情報を、要求者である記録媒体を使用しているユーザに対して、通信回線等により提供する差分情報管理装置を構築できる。

【0049】つまり、たとえば、移動体から発信される差分情報の出力要求信号を、受信手段が、上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付け、演算処理手段からなる制御手段が、画像データの差分情報を蓄積した記憶手段に対して、受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行い、これにより、送信手段が差分情報を要求元に送信する。

【0050】ここで、差分情報を送信する差分情報の要求元の特定は、制御手段が該受信信号に含まれる通常の情報から要求元であるアクセス者を特定することができる。なお、上記アクセス者とは、直接的には、アクセスを行った電話番号、IPアドレス等の通信情報を有する電話機、携帯端末等であるが、必要に応じて、上記電話番号、IPアドレス等の通信情報を有する個人であってもよい。

【0051】さらに、出力する差分情報の情報量に応じてアクセス者に対して課金することも可能であり、この場合、通信料金に合算しておき、後に、該通信料金を管理する通信事業者から本発明に係わる課金額を回収する形態であっても良い。これにより、差分情報を提供するメーカにとっては、差分情報を蓄積するに見合うだけの対価を得ることができる。

【0052】本発明の差分情報管理装置は、上記課題を解決するために、上記の差分情報管理装置において、上記差分情報は、上記画像データに重ね合わせて配置するための座標情報を有しており、上記受信手段は、上記座

標情報の範囲を指定する情報を受信し、上記制御手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を基に検索して上記記憶手段から該当する差分情報を抽出することを特徴としている。

【0053】これによれば、記録媒体を使用しているユーザが指定した範囲内に存在する差分情報のみを選択して、ユーザに提供することができる。ここで、座標情報としては、たとえば、直交する座標で示される経線（X）・緯線（Y）であり、これらの値は、通常の経度・緯度（単位〔度〕）の値に限らず、記録媒体によって提供される画像データ上の座標情報と差分情報管理装置で管理する差分情報を配置するために必要な座標情報とが1対1に対応していれば、任意に定めたものであってもよい。

【0054】また、範囲の指定の方法としては、左上の座標と右下の座標を指定することにより、該座標を対角とする領域を指定することができる。これにより、長方形領域を少ない情報量で指定することができる。なお、複数のポイントの座標を指定することにより、長方形領域に限らず、任意の領域を指定することが可能となる。

【0055】制御手段の処理としては、記憶手段に記憶されている差分情報について、画像データの画像に重ね合わせて配置するために設けられている座標情報を検索対象として、取得した範囲内に存在する差分情報のみを抽出することになる。

【0056】本発明の画像表示システムは、上記課題を解決するために、上述した画像表示装置と上述した差分情報管理装置とがネットワークを介して接続されてなることを特徴としている。

【0057】このように、画像表示装置と、固定配置された差分情報管理装置とをネットワークを介して接続することで、たとえば、画像表示装置を車等の移動体等に搭載し、該移動体より自動車電話・携帯電話等の既存の無線回線と、有線回線とを含有した既存の通信回線を用いて外部の差分情報管理装置から差分情報を取得できる。

【0058】本発明の画像データの表示プログラムは、上述した画像表示方法の各手順をコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0059】上記構成によれば、本発明の画像表示プログラムを、画像表示装置にロードすることによって、本発明の画像表示方法をユーザに提供することができる。また、一般的なCPU或いはグラフィック・コントローラ等の演算処理部を核として本発明の画像表示装置として機能させることを実現できる。

【0060】なお、本発明の画像表示プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の権利範囲に属することはいうまでもない。

【0061】また、本発明の差分情報管理プログラムは、上述した差分情報管理方法の各手順をコンピュータ

に実行させることを特徴としている。

【0062】上記構成によれば、本発明の差分情報管理プログラムを、差分情報管理装置にロードすることによって、本発明の差分情報管理方法を差分情報管理者に提供することができる。

【0063】また、一般的なコンピュータを用いて本発明の差分情報管理装置として機能させることを実現できる。

【0064】なお、本発明の差分情報管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の権利範囲に属することはいうまでもない。

【0065】なお、本発明は、(CPU等の演算処理部が送信部に対して指示することにより)記録媒体に記録された画像データに対する差分であって、かつ表示部に表示している画像データに対する差分情報の取得を外部の差分情報管理装置に要求し、(受信部が)該差分情報管理装置から差分情報を取得し、(CPU或いはグラフィック・コントローラ等の演算処理部が)該差分情報を、記録媒体に記録された画像データに重ね合わせて表示部に表示する画像データの表示方法を特徴としてもよく、また、この画像データの表示方法において、上記差分情報は、表示部に表示させるシンボルと、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報を対にして構成されており、(CPU或いはグラフィック・コントローラ等の演算処理部の働きによって)該座標情報を基に配置すべき画像データ上の位置を検出し、該検出した位置に上記シンボルを配置することを特徴としてもよい。

【0066】また、本発明は、記録媒体に記録されている画像データを少なくとも読み出す機能を有するディスク読み取り手段と、上記ディスク読み取り手段から読み出した画像データを表示するための表示手段と、記録媒体に記録された画像データに対する差分であって、かつ表示部に表示している画像データに対する差分情報の取得を外部のデータベースサーバに要求する送信手段と、上記サーバから差分情報を受信する受信手段と、ディスク読み取り手段から読み出した画像データに対し、受信した差分情報を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段と、を有することを特徴とする画像データの表示装置としてもよく、さらに、この画像データの表示装置において、上記画像データは、地図データであることを特徴としてもよい。

【0067】また、本発明は、記録媒体に記録された画像データに対する差分情報の出力要求を受け付けるステップと、出力要求を行ったアクセス者を特定するステップと、差分情報の蓄積の有無を判別するステップと、差分情報が蓄積されている場合に、該差分情報を上記アクセス者に対して送信するステップとを有する差分情報管理方法を特徴としてもよく、さらに、この差分情報管理方法において、上記差分情報は、シンボルと、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報を対にして

構成されることを特徴としてもよい。

【0068】また、本発明は、記録媒体に記録された画像データに対する差分であって、該画像データに重ね合わせて配置するための座標情報を有した差分情報を収録した記憶手段と、該差分情報の出力依頼を受け付ける受信手段と、上記出力依頼の受信に基づき、記憶手段に記憶されている差分情報の蓄積の有無を判別し、差分情報が存在する場合に該情報の出力指示を行う制御手段と、上記制御手段の指示により、差分情報を上記出力依頼者に送信する送信手段とを有する差分情報管理装置を特徴としてもよく、さらに、この差分情報管理装置において、上記差分情報の出力依頼を受け付ける受信手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を受信し、上記制御部は、上記座標情報の範囲に属する差分情報を記憶手段から選択して送信するよう指示を行うことを特徴としてもよい。

【0069】また、本発明は、上記した画像データの表示装置と上記した差分情報管理装置とがネットワークにより構成された電子情報データの表示システムを特徴としてもよい。

【0070】また、本発明は、前記した画像データの表示方法の各ステップを、コンピュータに実行させる画像データの表示プログラムを特徴としても、また、上記した差分情報管理方法の各ステップを、コンピュータに実行させる差分情報管理プログラムを特徴としてもよい。

【0071】

【発明の実施の形態】以下、図を用いて、本発明の実施の形態について説明する。なお、以下に示す各実施の形態においては、本発明を自動車等の移動体の移動を補助するカーナビゲーションシステムに適用した場合を例に挙げて説明する。

【0072】カーナビゲーションシステムは、移動体に搭載され、移動体の位置や経路等と共に地図画像を表示するナビゲーション装置を中心に構成される。ナビゲーション装置は、道路、建造物及び地形等の情報を含む地図データを、たとえばCD-ROMディスクまたはDVD-ROMディスク等の記録媒体から読み出し、この地図データに対応した地図画像を表示部に表示するものである。

【0073】(実施の形態1)まず、第1の実施の形態について説明する。

【0074】初めに、図1を用いて、本実施の形態のナビゲーションシステムの全体構成とその動作を説明する。

【0075】本実施の形態のナビゲーションシステムは、該図に示すように、自動車等の移動体1に搭載され、CD-ROMディスクやDVD-ROMディスク等の記録媒体6より地図データベースが提供されるナビゲーション装置2と、電話回線やインターネット等のネットワーク30に接続され、ナビゲーション装置2と適宜

接続される差分情報管理サーバ10とからなる。

【0076】差分情報管理サーバ10には、ナビゲーション装置2が持つ地図データとは別の地図データに関わる最新情報、より正確には、記録媒体6に記録されている画像データに対する差分情報が蓄積されており、ナビゲーション装置2側から要求された場合に、該情報をネットワーク30を介してナビゲーション装置2へと送信するようになっている。

【0077】ナビゲーション装置2には、ネットワーク30を介してのデータ通信が可能となるように、送受信部5が備えられ、また、記録媒体6より提供される地図データ、及び差分情報管理サーバ10から送信される最新情報(差分情報)を表示する表示部3が設けられている。

【0078】これにおいて、たとえば、移動体1に搭乗する操作者が、ナビゲーション装置2に対して、移動体1が現在位置する場所に関する地図データの最新情報を要求する操作を行うと、送受信部5が電波信号を送信する。この電波信号は、最寄りの無線基地局31にて受信され、該無線基地局31より、交換局(図示せず)、公衆回線、インターネット等のネットワーク30を介して所定の差分情報管理サーバ10に接続され、ナビゲーション装置2と該差分情報管理サーバ10とが、双方向にデータの授受が可能な状態となる。

【0079】双方向にデータの授受が可能な状態となると、ナビゲーション装置2より、最新情報が要求され、差分情報管理サーバ10においては、受信したナビゲーション装置2側の要求に応じた対象となる差分情報を検索し、検索の結果、要求に応えられる差分情報を有する場合は、該情報をネットワーク30を介してナビゲーション装置2に送信する。

【0080】ナビゲーション装置2においては、この差分情報管理サーバ10より送信された差分情報を無線基地局31及び送受信部5を介して受信して取り込み、表示部3に記録媒体6より提供される地図データに該差分情報である最新情報を重ね合わせて表示する。

【0081】以下、本ナビゲーションシステムを構成するナビゲーション装置2及び差分情報管理サーバ10の構成、並びにそれらの動作について、詳細に説明する。

【0082】まず、移動体1に搭載されるナビゲーション装置2の構成について説明する。

【0083】ナビゲーション装置2は、図2に示すように、上記した周辺機器としての表示部3及び送受信部5、情報処理装置の中核となる演算処理部(情報処理装置)20、ディスク装置4、入力部22、車輪速センサ・地磁気センサ・ジャイロ等の各種センサ23、GPS受信装置24、及び図示しない車内LAN装置、音声出力装置を備える。

【0084】表示部3は、液晶ディスプレイ、CRT等のソフトコピー機能を有する装置であり、記録媒体6か

ら読み出した地図データ及び送受信部5より外部の差分情報管理サーバ10から取り込んだ地図データの差分情報を表示するものである。なお、表示部3は音声を出力する機能を有していてもよい。

【0085】送受信部5は、PHS或いは携帯電話であり、ナビゲーション装置2からの制御信号によって、外部の差分情報管理サーバ10と送受信動作を行い、取り込んだ地図データの差分情報をナビゲーション装置2に供給するものである。なお、送受信部5は、ビーコン送信機やFM多重放送から発せられる道路の渋滞情報、工事、通行止め等の規制情報や駐車場情報等の交通情報を受信したり、自車位置情報をビーコン受信機に送信するといった機能を有していてもよい。

【0086】ディスク装置4は、地図データベースを所有する記録媒体6を内部に収容しており、該記録媒体6より地図データを読み出すものである。

【0087】演算処理部20は、各種センサ23、GPS受信装置24から出力される各種情報(距離パルスデータ、方角検知データ、角加速度データ、位置データ)を基に、移動体1の現在位置を演算し、得られた現在位置情報から表示部3の表示に必要な地図データをディスク装置4から読み込むと共に、読み込んだ地図データをグラフィックス展開し、そこに現在地マークを重ね表示部3へ表示したり、ユーザから指示された目的地と現在地を結ぶ最適な道路を選択し、音声入出力装置や表示部3を用いてユーザを誘導する等の様々な処理を行う中心的なユニットである。

【0088】さらに、演算処理部20は、本発明の機能である送受信部5から差分情報管理サーバ10に蓄積されている地図データの差分情報を取り込んで、ディスク装置4から読み込んだ地図データに重ね合わせて表示するものである。該演算処理部20の詳細構成については、図3を用いて後述する。

【0089】入力部22は、操作者からの指示を受け付けるユニットであり、目的地や経路等を設定するためのデータ入力及び後述の表示部3の表示を切り換えるための指令等を、演算処理部20の後述するシステム制御部210(図3参照)に入力するものである。該入力部22は、表示部3の表示モードを切り換える切換スイッチ、表示部3に表示される地図画像を拡大縮小させるズームスイッチ、表示部3に表示される地図データの表示領域を移動させるジョイスティック、スクロールキー、タッチパネル等で構成される。

【0090】各種センサ23は、移動体1の方向変換時の角速度を検出し、角速度データを出力する角速度センサ(ジャイロセンサ)、移動体1に備えられた車輪の回転に伴って出力されるパルス信号のパルス数をカウントすることにより車輪1回転当たりのパルス数を算出し、この1回転当たりのパルス数に基づく移動体1の走行距離データを出力する走行距離センサ、地球が保持してい

る磁場を検知し、移動体1が向いている方角を検出する地磁気センサ等からなる。

【0091】GPS受信装置24は、GPS (Global Positioning System) 衛星からの信号を受信し、移動体1とGPS衛星間の距離及び距離の変化率を3個以上の衛星に対して測定することで、移動体1の現在位置、進行方向及び進行方位を測定するものである。

【0092】図3に、演算処理部20のハードウェア構成を示す。演算処理部20は、CPU201、ROM202、RAM203、インターフェース206、ディスク制御部204、及びグラフィック制御部207を備え、これら各デバイス間がバス205で接続された構成である。

【0093】上記CPU201は、数値演算及び各デバイスを制御するといった様々な処理を実行するものである。ROM (不揮発性メモリ) 202は、各デバイスを制御するオペレーティングシステムや情報処理のためのアプリケーションプログラム、その他各種データを格納するものである。RAM (揮発性メモリ) 203は、ディスク装置4に装着された記録媒体6から呼び出した地図データや演算データを格納するものである。インターフェース部206は、前述した各種センサ23、GPS受信装置24、送受信部5とのインターフェース動作を行うものである。

【0094】バス205を介して接続されるこれらCPU201、ROM202、RAM203、インターフェース206にて、ナビゲーションシステム全体の処理を行うシステム制御部210が構成される。

【0095】また、グラフィック制御部207は、バス205を介してCPU201から送られてくる制御データ及び地図データ等に基づいて表示部3の動作を制御するもので、VRAM (Video RAM) 等のメモリからなり、即時表示可能な画像データを一時的に記憶するバッファメモリ208を備えている。上記グラフィック制御部207は、ベクトルデータを画素情報に展開するといったグラフィックス描画を高速に実行し、かつ表示制御を行い、バッファメモリ208は、グラフィックイメージデータを蓄える。これらグラフィック制御部207及びバッファメモリ208より、表示部3における表示動作を制御する表示制御部211が構成される。

【0096】ディスク制御部204は、上述のシステム制御部210の制御の下、ディスク装置4を制御して記録媒体6から、道路、建造物、地形等の情報を画像化した地図データ及び本ナビゲーションシステムを制御する種々の制御プログラム等を読み出すものである。

【0097】さらに、演算処理部20は、特に図示してはいないが、上述のシステム制御部210の制御の下で、たとえば目的地までの経路を案内する音声データ等の再生及び外部から入力される音声認識する音声入力部 (図示せず) も備えている。

【0098】次に、このような構成を有するナビゲーション装置2の動作を説明する。

【0099】ナビゲーションシステムが起動されると、演算処理部20におけるシステム制御部210は、まずディスク制御部204を駆動し、ディスク装置4に予め収容された記録媒体6から、ナビゲーションシステムを制御するための制御プログラム等を読み出してRAM203に記憶する。そして、走行距離センサから出力される走行距離データを読み取り、読み取った走行距離データに基づいて移動体1の走行距離を算出すると共に、この算出した走行距離に基づいて移動体1の速度を求める。次に、角速度センサから出力される角速度データを読み取り、読み取った角速度データに基づいて進行方向を算出し、この進行方向に関するデータと前記走行距離データに基づいて、移動体1の現在位置を求める。さらに、移動体1の現在位置は、GPS受信部24から出力されるGPS測位データ及び速度データに基づいて補正される。

【0100】このようにして移動体1の現在位置が求められると、システム制御部210は、表示制御部211をへて、この移動体1の現在位置に対応する地図画像を、移動体1の現在位置と共に、表示部3に表示する。

【0101】図4 (a) (b) に、表示部3に表示される表示画面の一例を示す。同図 (a) は、記録媒体6に収録されている地図データを読み出し、表示部3に表示した状態を示している。

【0102】ここで操作者が、表示部3の表示エリア内にタッチパネルとして形成される入力部22の「最新情報」ボタン、或いは、機械的スイッチとして表示エリア外に配設される入力部22の「最新情報」ボタン (いずれも図示せず) を押すことで、表示部3の画面は、同図 (b) に示すように、同図 (a) の地図には表されていないなかった、オブジェクトOBJ1が追記された形の表示に変わる。

【0103】該オブジェクトOBJ1は、操作者が「最新情報」ボタンを操作したことで、ナビゲーション装置2と差分情報管理サーバ10とがネットワーク30を介して接続され、差分情報管理サーバ10よりダウンロードされた差分情報であり、最新情報である。

【0104】この例では、参照符号OBJ1にて示すオブジェクトが差分情報であり、同図 (a) に示した地図データに対し追加表示されている。該オブジェクトOBJ1は、表示上はシンボルと名称とを有し、図においてシンボルは長方形の図形パターンであり、名称は『C宅』である。また、該オブジェクトOBJ1を表現する差分情報には、同図 (a) に示した地図データの所望の位置に該シンボル及び名称を配置するために、座標情報も有している。このように、差分情報管理サーバ10に保存される差分情報は、シンボル情報、名称情報、及び配置すべき位置を示す座標情報を有している。

【0105】次に、差分情報管理サーバ10より取得したオブジェクトを、地図データの所望の位置に配置する方法について説明する。

【0106】記録媒体6から提供される地図データはレイヤー構造で形成されている。たとえば、図7に示すように、「家屋」、「道路」、「河川」…、「地形」というように、オブジェクトをカテゴリー別に区分して保持している。表示制御部は、カテゴリー別に区分されたオブジェクトを、その区分に合ったレイヤー、つまり、「地形」の情報は地形のレイヤーに、「行政界」の情報は行政界のレイヤーに、…というように、各レイヤーに形成し、これらを重ねて地図画面を形成する。

【0107】図5(a)は、図4(a)において表示される地図データの座標を表示部3の表示画面に対し模式的に表したものである。なお、表示部3の水平及び垂直の解像度自体は、該座標間隔よりも高い。同図(a)では、緯度及び経度に相当する座標値をそれぞれ数字で示しており、表示部3の表示画面は、およそ7×10に分割されている。表示部3の表示サイズ、緯度・経度の間隔及び表示部3に表示している地図データの中心がどこであるかによって、表示される地図データの座標は表示部3の表示エリア外縁に必ずしも一致せず、同図(a)では、緯度座標8及び経度座標11の一部が表示されている。

【0108】同図(a)を参照し、記録媒体6によってデータが提供される『ショップA』という名称を有するオブジェクトOBJ2は、対角座標を(緯度, 経度)=(2, 6)及び(4, 8)とする座標に配置・形成されている。これよりわかるように、記録媒体6によって提供される既存のオブジェクトは、該オブジェクトの大きさと、図形パターンであるシンボルの大きさとが一致しており、さらに、太破線にて示すオブジェクトの外縁(=シンボルの外縁)は、座標の境界線とは一致していてもよい。

【0109】また、表示画面を分割する上記座標は、固有の値であれば表現方法は問わない。たとえば、英字であってもよいし、10進数表示に限らず16進数表示であってもよい。また、英数字混在であってもよいし、或いは、普遍的情報としての実際の緯度・経度情報を用いても良い。逆に言えば、差分情報管理サーバ10より取得したオブジェクトが、図4(a)で示される地図上であって、所望の位置に配置可能となるように座標が特定できれば特段の制約はない。

【0110】このようにして記録媒体6より提供された既存の各オブジェクトが表示されるに対し、差分情報管理サーバ10より取得されたオブジェクトOBJ1は、図5(b)のように表示される。図において、一点鎖線が、オブジェクトOBJ1の外縁である。ここで、オブジェクトOBJ1は、対角座標を(緯度, 経度)=(6, 8)及び(7, 9)とする座標に配置・形成され

ている。

【0111】該オブジェクトOBJ1のシンボルSは、オブジェクトOBJ1の領域(マトリクス表現をすれば、2×2のエリア)のうちの、実線で示される領域に形成されている。なお、一点鎖線で示したオブジェクトOBJ1の外縁は、境界を分かり易くするために表記したもので、データとしての実体はなく、図4(b)に示すように、表示部3に表示した場合に表現されない。

【0112】これよりわかるように、差分情報管理サーバ10より取得されるオブジェクトOBJ1は、オブジェクトOBJ1の外縁が、座標の境界線と一致しており、オブジェクトOBJ1はシンボルSを含む大きさに形成されている。

【0113】つまり、差分情報管理サーバ10より送信されるオブジェクトは、記録媒体6より提供される既存のオブジェクトとは異なり、表記したいシンボルを含み、かつ、そのオブジェクトの外縁が座標の境界と一致するように形成されており、これにより、座標の解像度を上げることなく、オブジェクトのシンボルの境界が座標間に位置するような場合であっても、シンボルの配置を可能にする。

【0114】図6(a)～(c)に、差分情報管理サーバ10より取得されるオブジェクトの他の例を示す。該図においては、緯度・経度を破線で、オブジェクトの外縁を一点鎖線で、また、実際に表示されるシンボルを実線にて示している。

【0115】同図(a)は、オブジェクトのシンボルが表示画面の2×3の領域内に存在する場合を示しており、同図(b)及び(c)は、同様に、それぞれ、3×2及び3×3の領域内に存在する場合を示している。

【0116】差分情報管理サーバ10における後述する記憶部103(図11参照)には、これらのオブジェクト情報が保存されている。そして、このようなオブジェクトは、記録媒体6にて提供される地図データの座標に対応した座標情報を有しているので、該座標情報を基に、記録媒体6より提供される地図データの所望の位置に配置することが可能となる。

【0117】ところで、ここでもし、差分情報管理サーバ10より提供されるオブジェクトにおいて、そのシンボル以外の領域に情報が持たされていると、図7に示したように、レイヤー構造で記録媒体6によって提供された地図データと重ね合わせたとき、既存の地図データを隠してしまうこととなる。

【0118】そこで、差分情報管理サーバ10より提供されるオブジェクトにおいては、シンボルが形成される領域以外の部分は、“透明”に形成され、オブジェクトのシンボルが存在しない領域によって、記録媒体6によって提供される情報を消失させないようになっている。これにより、レイヤー構造である場合に、本発明を適用しても、「家屋」の下に存在する「道路」、「地形」等

のレイヤーに形成された既存のオブジェクトを、引き続き透過表示させることができる。

【0119】また、差分情報管理サーバ10より提供されるオブジェクトに、座標情報を基にした位置決めは、たとえば、オブジェクトの左上隅を上記付与された座標情報で特定される位置に配置する等の一定のルールによって定められている。具体的に言えば、図5(b)の場合には、オブジェクトOBJ1に対して与えられる座標情報は、(緯度、経度)=(6, 8)であり、オブジェクトOBJ1の左上隅を該座標に一致させて配置される。

【0120】これにより、このような粗い座標情報のみで、オブジェクトOBJ1のシンボルSを座標にまたがって位置に配置させることができる。また、名称Nは、このようなシンボルSの領域内に形成された例に限らず、シンボルSが存在しないオブジェクトOBJ1の領域内に配置させてもよい。

【0121】図8は、図5(b)の状態から、ナビゲーション装置2の操作者が表示画面をスクロールした場合、もしくは、ナビゲーション装置2を搭載した移動体1が移動することによりナビゲーション装置2が表示画面を自動的にスクロールした場合の、オブジェクトOBJ1と座標と表示部3との各位置関係を示している。

【0122】このように、差分情報管理サーバ10より提供されるオブジェクトに対し、その属性情報として記録媒体6に収録された地図データの固有の座標情報を添付することにより、通常行われる地図データのスクロールと連動して差分情報のオブジェクトの表示位置を変化させることが可能となる。

【0123】連動させる動作は、特に説明するまでもないが、地図データのスクロール量、及びスクロール方向を、図3に示した演算処理部20におけるシステム制御部210或いはグラフィック制御部207が検知し、ダウンロードされた差分情報の表示位置を、検出した方向に検出した量分ずらすことによって行う。

【0124】なお、差分情報管理サーバ10より取得したオブジェクトが複数存在する場合は、そのスクロール量及び方向に応じてずらす動作は、該当する各々のオブジェクトに対し個々に行ってもよいし、或いは、該当するオブジェクトを同一レイヤーに形成した後、該レイヤーを対象として一挙に行ってもよい。また、以上の画像処理は、ナビゲーション装置2のRAMで行ってもよいし、画像処理に適したVRAM、WRAM、SGRAM等のバッファメモリ208で行ってもよい。

【0125】次に、図9のフローチャートを用いて、ナビゲーション装置2が差分情報管理サーバ10より最新情報を取得する処理について説明する。

【0126】演算処理部20は前述した図4(a)に示すように、記録媒体6から読み出した地図データを表示部3に表示している場合において、最新情報取得命令が

発せられるか否かを監視している(ステップ1、以下S1とする)。最新情報取得命令とは、入力部22に形成された「最新情報」ボタンを操作者が押すことによって発生する命令であり、該命令は演算処理部20により検出される。

【0127】S1において、最新情報取得命令を検出すると、S2に進み、演算処理部20は、表示部3に表示している地図データの領域情報を取得する。地図データの領域情報を取得する一つの方法としては、地図データを基に、図5(a)に示した座標情報を用いて、表示画面の左上の座標値CO及び右下の座標値CEを用いることができる。上述したように、座標値は固有の値であるので、CO及びCEを指定することによって領域を特定することができる。

【0128】次に、演算処理部20は、送受信部5に対し、差分情報管理サーバ10との通信を確立するように指示する(S3)。これを受けて、送受信部5は、ネットワーク30を介して差分情報管理サーバ10との通信を確立させる。

【0129】そして、演算処理部20は、差分情報管理サーバ10との通信が確立したことを検出すると、通常通信データに加え、上記S2で得た領域情報を併せて送信するよう送受信部5に指示する(S4)。これを受けて、送受信部5は、通常通信データに加え、上記S2で得た領域情報を併せて送信する。

【0130】次に、演算処理部20は、差分情報管理サーバ10からデータを受信したか否かを監視し(S5)、受信を検出すればS6に進み、検出されるまで当ステップを繰り返す。

【0131】S6では、演算処理部20は、受信したデータ内容を分析し、オブジェクト情報が存在するか否かを検出する。存在すればS7に進み、存在しなければ、図10に示すようなメッセージMを表示部3に表示させる(S8)、処理を終了する、或いは、S1に戻る。

【0132】演算処理部20における受信したデータ内にオブジェクト情報が存在するか否かの判断は、受信したデータの特定箇所に、オブジェクト情報の有無を示す情報を設けておき、該箇所のデータを読み出すことにより行う。たとえば、オブジェクト情報が存在するか否かを判別するために設けられる特定のビットについて、オブジェクト情報が存在する場合に“1”、存在しない場合に“0”というルールに基づいて判断する。或いは、受信したデータ量の空データに対する大小を比較することにより間接的に行ってよい。データ量より判断できるのは、オブジェクト情報が存在する場合には、そのシンボルを形成するための画像データが共に送信されるためである。

【0133】また、上記メッセージMは、予め、演算処理部20におけるROM202にデータとして保存しておき、当ステップにおいて“NO”の場合に、該ROM

202から読み出すことにより表示部3に表示する方法であってもよいし、或いは、差分情報管理サーバ10から送られてくるデータの中に含ませておき、該データを利用する方法であってもよい。

【0134】S7では、演算処理部20は、特定のオブジェクトのシンボル情報、名称情報、座標情報を取得し、座標情報で与えられる地図データ上の位置に、シンボル情報、名称情報を配置する。なお、該処理は、グラフィック制御部207等の画像処理専用のチップに指示する形態であっても良い。

【0135】なお、差分情報管理サーバ10が管理するオブジェクト情報のデータベースである差分情報データベースが複数有る場合には、S4において差分情報データベースを特定する情報を併せて送信する。

【0136】すなわち、ナビゲーション装置2へ地図データを提供する地図データベースとしては、地図データを記録する記録媒体6がCD-ROMディスクであるか、DVD-ROMディスクであるかによって2つのデータベースが存在し、かつ、両者間においてオブジェクト情報の共有ができない場合、或いは、ディスクの種類は同一の記録媒体6ではあるが、複数のフォーマット形式により形成されたデータベースである場合等には、たとえば、"Aフォーマットで作成されたCD-ROM"データベースに関するオブジェクト情報の要求であることを示す情報を付加して送信する。

【0137】これにより、各ナビゲーション装置2側の有する地図データベースの種類が明確となり、複数メカが互換性のない独自のフォーマット形式により供給している記録媒体6それぞれに対して対応することができる。

【0138】次に、上記のようにナビゲーション装置2の要求に応じてオブジェクト情報を提供する差分情報管理サーバ10の構成について説明する。

【0139】差分情報管理サーバ10は、パーソナルコンピュータ(PC)、ワークステーション(WS)等から構成され、たとえば、図11に示すように、通信部101、演算処理部102、記憶部103、入力部104、及び出力部105を備えている。

【0140】通信部101は、公衆回線、インターネット等のパブリックなネットワーク30に対して接続するためであり、電話回線の場合には、たとえば、モデムから構成される。なお、通信部101は、ローカルネットワークに接続するための機能を有していてもよい。

【0141】演算処理部102は、通信部101或いは入力部104から入力された情報に対して演算を行う部分であり、たとえば、CPU及びメモリから構成される。該メモリとしては、処理結果を一時的に保存しておくためのRAM等のメモリである。また、演算処理をソフトウェア的に行う場合には、上記メモリとして、さらに、処理手順を記したプログラムを保存しておくための

不揮発性メモリを用意するか、或いは、後述する差分情報データベースを持つ記憶部103にプログラムを保存しておき、プログラム動作時に該記憶部103から読み出し、RAM上で作業する構成としてもよい。

【0142】記憶部103は、通信部101或いは入力部104から入力された情報及び演算処理部102により行われた演算結果を記憶するための部分であって、たとえば、ハードディスク、光ディスクよりなる。該記憶部103には、前述したナビゲーション装置2に読み込まれた地図データの最新情報であるオブジェクト情報のデータ(差分情報データ)、及び本発明による処理フローを実行するアプリケーションプログラム等が記憶されている。つまり、記憶部103が、本発明の記録媒体に相当し、地図データの最新情報を蓄積した差分情報データベースを保有する。

【0143】入力部104は、たとえば、キーボード、マウス、ポインティングデバイス、イメージスキャナ、バーコードスキャナ等であり、地図データの最新情報を入力するために用いられる。

【0144】出力部105は、記憶部103に記憶されている情報をソフトコピー及びハードコピーして出力するものであり、前者に対してはCRT或いは液晶等のディスプレイが、また、後者に対してはプリンタが該当する。

【0145】次に、図12のフローチャートを用いて、このような構成の差分情報管理サーバ10における動作を説明する。

【0146】演算処理部102においては、ナビゲーション装置2からの最新情報取得命令を受信したか否かを監視する(S11)。そして、該命令を検出した場合には、S12に進む。

【0147】S12においては、ナビゲーション装置2より送信されてきたデータより、ナビゲーション装置2の表示部3に表示している地図データの領域情報を取得し、ハードディスク等の記憶部103に保有されている差分情報データベースから、該領域内に存在するオブジェクト情報の有無を検出する。

【0148】例えば、表示部3に図4(a)に示す画面が表示されている状態で最新情報が要求された場合であれば、対角座標情報がCO及びCEで示される領域(図5(a)参照)を対象として、記録媒体6に形成した情報に対するオブジェクト情報があるか否かを判断する。そして、オブジェクト情報が有れば、S13に進み、なければS14に進む。

【0149】S13では、該当するオブジェクト情報を、要求のあったナビゲーション装置2に対して回答するための準備を行う。送信するデータ形態としては、シンボル情報(必要に応じて名称情報を付加したもの)と該オブジェクト情報を配置する際に必要とする座標情報とを対とするものであり、たとえば、座標情報は、オブ

ジェクト情報のシンボルを配置する左上隅の位置座標であり、また、シンボル情報は、GIF、JPEG、ビットマップ等の汎用性のある画像形式或いは独自のフォーマット形式にて作成した画像データであり、名称情報は、“○△宅”、“□◇レストラン”等のテキスト情報である。なお、名称情報は、シンボル情報に含ませて画像情報として形成しておくこともできる。

【0150】また、ここで該当するオブジェクト情報が複数存在する場合には、1、(オブジェクト情報1の座標情報、オブジェクト情報1の画像情報)、(オブジェクト情報2の位置情報、オブジェクト情報2の画像情報)、…というように、送信方法をルール化しておく。これにより、受信側において、各オブジェクト情報の区別及び個々のオブジェクト情報の位置座標と画像情報とを正確に判別することができる。ここで、“1”として先頭ビットは、先に説明した、ナビゲーション装置2における演算処理部20が、差分情報管理サーバ10より受信したデータ内にオブジェクト情報が存在しているか否かを判断するための特定のビットであり(図9のフローチャートのS5)、該当するオブジェクト情報が存在することを示している。

【0151】なお、上記オブジェクト情報における座標情報は、左上の座標に限らず、オブジェクト情報が配置される中心位置の座標であってもよい。

【0152】S14では、演算処理部102は、該当するオブジェクト情報が無いことを伝えるために、上記した特定のビットにオブジェクト情報が存在しないことを表す“0”を形成する。また、その旨を伝える回答メッセージMを作成する(図10参照)。

【0153】S15では、演算処理部102は、S13或いはS14で得られたデータを回答するよう通信部101に指示する。S14の場合には、通常の通信データに加え、オブジェクト情報が存在しないことを表す特定のビット“0”の情報と、最新情報が無いことを伝えるメッセージMであり、S13の場合には、通常の通信データに加え、オブジェクト情報が存在することを表す特定のビット“1”の情報と、該当するオブジェクト情報を加えたものである。

【0154】なお、ネットワーク30を介して提供される新規オブジェクトは、記録媒体6により提供された既存のオブジェクトと同一の表示ルールに基づいて形成しても良いし、或いは、新規オブジェクトであることが一目で分かるように形成しても良い。

【0155】たとえば、記録媒体6に記録された既存のオブジェクト、例えば建造物の表示色が黒である場合に、差分情報管理サーバ10より提供される新規建造物のシンボルや名称の表示色も同色の黒としても良いし、異ならせて赤としてもよい。

【0156】前者の既存のオブジェクトの色を合わせる方法は、建造物という同一カテゴリーに属する情報を同

一色に統一するため、違和感を与えない表示が可能となり、また、後者の新規オブジェクトの色を異ならせる方法は、更新部分を素早く確認する上で有効な方法である。後者の方法のメリットをさらに引き出すようにするためには、新規オブジェクトのシンボル或いはその名称等を点滅表示するようにしても良い。点滅表示は、新規オブジェクトが形成されたレイヤーの情報を一定間隔毎に表示或いは非表示の切り替えを制御することにより達成できる。

【0157】次に、図13を用いて、本発明を採用したナビゲーションシステムの利点について説明する。

【0158】図13において、上にアクションのタイミングを示しており、下にユーザが本ナビゲーションシステムを用いて享受できるトータルの情報量の変化を示している。

【0159】 $T=T_0$ において、記録媒体6が製造され、地図データ等の情報が記録媒体6内に記録される。したがって、該時点は、記録媒体6に記録されている内容を確定する日付となる。次に、 $T=T_1$ において、販売等により記録媒体6が配布される。

【0160】記録媒体6の購入後の $T=T_2$ において、ユーザが差分情報管理サーバ10にアクセスを行っても、差分情報管理サーバ10に蓄積されているオブジェクト情報はないため、ユーザが享受できるトータルの情報量は、予め記録媒体6に保存されている基本情報の情報量 I_0 にほかならず、本発明のメリットはまだない。

【0161】次に、 $T=T_0$ より時間が経過し、 $T=T_3$ において、差分情報管理サーバ10に、当該記録媒体6の基本情報に対する差分情報であるオブジェクト情報が差分情報データベースに登録・蓄積され、記録媒体6に予め記憶された基本情報の情報量 I_0 に対し ΔI_1 だけ情報量が増加したとする(1回目の更新①)。

【0162】その後の $T=T_4$ に、ユーザが差分情報管理サーバ10にアクセスを行った場合には、 $I_0 + \Delta I_1$ だけの情報量を享受できる可能性がある。もっとも、本発明に限らず、記録媒体6に収録されたアプリケーションの機能の全て、或いは、記録媒体6に収録された地図データベースの全てを利用することがほとんどないように、 ΔI_1 の更新された情報量は最大値を示すものであって、ユーザが授与する情報量を ΔI とすると、全く利用しないユーザにとっては $\Delta I = 0$ であり、通常は、 $0 \leq \Delta I \leq \Delta I_0$ の範囲内である。

【0163】さらに、 $T=T_5$ において、差分情報管理サーバ10に蓄積されているオブジェクト情報がさらに更新され(2回目の更新②)、基本情報の情報量 I_0 と1回目の更新①で増加された情報量 ΔI_1 とに対し、さらに $+\Delta I_2$ だけ情報量が増加したとする。

【0164】その後の $T=T_6$ に、ユーザが差分情報管理サーバ10にアクセスを行った場合には、 $I_0 + \Delta I_1$ に加えて、さらに ΔI_2 だけ、つまり、 $I_0 + \Delta I_1$

$+\Delta I_2$ の情報量を享受できる可能性がある。基本情報の情報量 I_0 に対しては $\Delta I_1 + \Delta I_2$ の情報量を享受できる可能性がある。

【0165】以上のように、本発明では、基本となる大容量の情報（ここでは、基本的な地図データ）を記録媒体6により提供し、更新情報のみをインターネット等のネットワーク30から取得し、記録媒体6から供給される基本情報に重ね合わせて表示するようにしている。

【0166】したがって、基本となる大容量の情報をインターネット等のネットワーク30を介して供給する方法に比べ、該当のデータをその保存場所から取得し表示部3へ表示するために要する所要時間を短くすることができると共に、最新情報を簡易かつ経済的な方法によって提供可能であり、また、情報の変更に対しても柔軟に対応できる。

【0167】（実施の形態2）本発明の他の実施の形態について説明する。

【0168】なお、説明の便宜上、前述の実施の形態の図面に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0169】ここでは、実施の形態1で説明したナビゲーションシステムの機能に加えて、ナビゲーション装置2の表示部3に表示される地図画像の縮尺の切り換えに応じて、差分情報管理サーバ10よりダウンロードしたオブジェクトの表示サイズを切り換え得る機能を有するナビゲーションシステムについて説明する。

【0170】ナビゲーション装置2は、表示部3の表示画面に表示される地図画像を、たとえば4乃至8段階に切り替える機能を有している。さらに詳しく説明すると、ナビゲーション装置2に用いられる記録媒体6には、4乃至8通りの縮尺が予め設定された複数の地図画像にそれぞれ対応する複数の地図データが記憶されている。そして、ユーザが入力部22に設けられている操作スイッチ（図示せず）を操作して、所望の縮尺を選択すると、選択された縮尺に対応する地図データが記録媒体6から読み出され、その地図データに対応した地図画像が表示部3の表示画面に表示される。このように、ナビゲーション装置2は、地図画像の縮尺を段階的に切り替えることにより、広い領域の地図を見たり、ある地点を拡大して見たりすることができるようになっている。

【0171】このような場合に、ネットワーク30を介して差分情報管理サーバ10から取得したオブジェクトの大きさ等も縮尺率に応じて変更することが好ましく、具体的方法としては、以下の①、②の方法が考えられる。

【0172】① 差分情報管理サーバ10に、予め記録媒体6にあわせて4乃至8通りの各縮尺率に応じた大きさのオブジェクトを用意しておき、差分情報管理サーバ10では、ナビゲーション装置2から送られる縮尺率情報を基に縮尺率に見合う大きさのオブジェクトをナビゲ

ーション装置2に送信する。

【0173】② 差分情報管理サーバ10には、単一の大きさのオブジェクトを用意しておき、ナビゲーション装置2において、取得したオブジェクトを座標情報で与えられる地図データ上の位置に配置する際に、オブジェクトを縮尺率に応じて拡大・縮小して、所望の位置に表示する。

【0174】上記した①の方法は、同一のオブジェクトに関して、縮尺率の数に応じた画像を用意しなければならないため、差分情報管理サーバ10に保存すべきデータ量の増大は避けられないが、ナビゲーション装置2へ機能の追加を行う必要がないので、システムが簡単・確実な方法である。

【0175】実施の形態1で説明した内容を基に多少の変更により実現できるので、改めて説明する必要もないが、図9のフローチャートのS2において、差分情報管理サーバ10に送信する情報として、新たに、表示部3に表示している地図データの縮尺情報（縮尺率、縮尺）を併せて送信する。差分情報管理サーバ10は、縮尺率に対応して作成されている画像サイズのオブジェクトを記憶部103から検索・取得し、ナビゲーション装置2へと送信する。

【0176】記憶部103にオブジェクト情報を保存する場合には、縮尺率ごとに保存ディレクトリ（フォルダ）を分けて作成しておき、たとえば、該ディレクトリ名を「オブジェクト画像1/1」、「オブジェクト画像1/2」、…、「オブジェクト画像2」、…とし、同一のオブジェクトに対して、縮尺率1/1倍、1/2倍、…、2倍、…に対応したサイズの画像をそれぞれのディレクトリ内に保存・整理することにより、管理者側の管理負担が軽減される。

【0177】一方、上記した②の方法は、差分情報管理サーバ10に保存すべき画像の大きさに関する取り決め、及びナビゲーション装置2側での制御が別途必要となるものの、差分情報管理サーバ10に保存すべきデータ量の削減を行うことができる。

【0178】この場合、差分情報管理サーバ10に保存すべき画像の大きさについては、該画像サイズが拡大・縮小の際の基準となるため、明らかにしておく必要がある。たとえば、全てのオブジェクトに関し、1/10、000の縮尺率に対応した大きさをデフォルトサイズとして、差分情報管理サーバ10に作成・保存しておく。

【0179】ナビゲーション装置2は、差分情報管理サーバ10から該当するオブジェクトに対応した画像情報（画像データ及び座標情報）を取得し、たとえば、RAM203等のメモリに一時保存する。

【0180】ここで、該メモリは、RAMに限らずフラッシュメモリ等の不揮発性メモリであってもよい。不揮発性メモリでとすることで、一度、ダウンロードした画像については、再度ダウンロードする必要がないので、

ダウンロードに係わる回数、時間、さらには、ダウンロードする情報量或いは接続時間に依りて課金を行うシステムにおいては経費をなくすることができる。

【0181】たとえば、ある特定のオブジェクトに関する情報をダウンロードした後、一旦地図表示システムを終了し、或いは、予期しない地図表示システムの終了が生じた場合であっても、不揮発性メモリから該当のオブジェクト情報を読み出すことができる。保存する際に重要な点は、画像データ単体ではなく、これを表示すべき位置を示す座標情報と関連付けて保存することである。これにより、座標情報で示される位置に画像データを表示させることができる。

【0182】次に、演算処理部20は、表示部3に表示している縮尺率情報或いは表示しようとしている縮尺率情報を取得し、該縮尺率情報から、差分情報管理サーバ10から取得したオブジェクトの画像データの拡大・縮小を行う。

【0183】すなわち、表示部3に表示している縮尺率がデフォルトサイズと同じ1/10, 000であれば、拡大・縮小作業が不要と判断して、取得したオブジェクトの画像データの編集を行うことなく、座標情報によって特定される所望の位置にそのまま表示する。

【0184】一方、表示部3に表示している縮尺率が、1/20, 000等のように差分情報管理サーバ10に作成・保存されたデフォルトの画像サイズと異なる場合には、まず、その比率を計算する。すなわち、上記場合には、 $10,000/20,000=1/2$ となる。演算処理部20は、上記計算された比率情報を基に、取得した画像の拡大・縮小作業を行う。該拡大・縮小に関する具体的方法は、公知技術を利用することができるため詳細は省略する。演算処理を高速にする方法、或いは、拡大・縮小の編集をしても画質を損なわない方法、等、必要とする目的に合わせて選択することができる。

【0185】以上のように、本実施の形態によれば、ナビゲーション装置2に表示部3に表示すべき縮尺率に応じて、差分情報管理サーバ10よりダウンロードされたオブジェクトの大きさを調整するので、記録媒体6により提供されている既存の他のオブジェクトとの間で、大きさに関する整合を図ることができる。

【0186】つまり、最新情報が表示されたことを単に確認できるのみならず、該最新情報を正確な位置に表示することができる。また、詳細表示等（縮尺率1/1, 000）のように縮尺率が低い場合には、この新規オブジェクトと既存の他のオブジェクトとの相対的な大きさを比較できるので、場所の特定を迅速に行うことができる。

【0187】ところで、ナビゲーション装置2の表示部3の表示の仕方としては、表示画面の上を東西南北の北、表示画面の下を南とするものの他に、表示画面の上を移動体1の進行方向に一致するように補正して表示す

るものがある。

【0188】このような場合に対応するために、ナビゲーション装置2は、取得したオブジェクト、特にそのシンボルの配置の方向を、表示部3に表示している画面の方向に合わせて補正して配置する機能を有している。

【0189】この場合、差分情報管理サーバ10に保存する基準となるオブジェクトのシンボルを、北向きを上として作成しておく。

【0190】以上の前提の下、ナビゲーション装置2は、演算処理部20によって表示部3における表示画面上方の方位を算出し、たとえば、北向きを上としたデフォルト角度からの回転角を算出する。具体的には、表示画面上方の方位が東である場合には、該回転角は+90度、表示画面上方の方位が西である場合には該回転角は+270度或いは-90度となる。

【0191】こうして得た回転角度情報を基に、取得したオブジェクトのシンボルを該回転角度だけ回転させる処理を行った後、地図上に重ねて表示する。或いは、デフォルト角度のオブジェクトのシンボルを、デフォルト角度の地図上に重ね合わせた処理の後に、全体を上記算出した角度だけ回転させる方法であってもよい。

【0192】（実施の形態3）本発明の他の実施の形態について説明する。

【0193】なお、説明の便宜上、前述の実施の形態に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0194】上記した実施の形態1, 2のナビゲーションシステムでは、差分情報管理サーバ10に保存されるオブジェクトとして、記録媒体6に収録されている既存のオブジェクトに対し、新規に追加されたオブジェクトを対象としていたが、逆に、記録媒体6に収録されている既存のオブジェクトに対応した建造物がなくなる場合もある。たとえば、取り壊し・道路拡張工事等に伴う家の消滅、改築等による建物の一時的消滅、道路工事に伴う道路の封鎖（通行止め）等がこれに該当する。さらに、既に存在する建造物が他の建造物に変わってしまうこともある。

【0195】ここでは、このように、記録媒体6に収録されている既存のオブジェクトに対する情報の修正が可能な技術について説明する。

【0196】本実施の形態のナビゲーションは、実施の形態1, 2で説明したナビゲーションシステムの機能に加えて、ナビゲーション装置2に備えられた記録媒体6に収録されている既存のオブジェクトの情報の修正表示可能とする機能を有している。

【0197】記録媒体6に収録されている既存のオブジェクト情報を修正するにあたり、すでに存在する情報を削除することは困難である。そこで、本ナビゲーションシステムにおいては、修正する必要のあるオブジェクト情報に対して、好ましくは、建造物であれば該建造物の

シンボルまたは名称の少なくとも一方を、差分情報管理サーバ10より提供される新規オブジェクトの配置によって、見かけ上消去するものである。

【0198】図14(a)では、図4(a)において「ショップA」と表示されていた既存のオブジェクトの消滅を表現するために、たとえば、青色で塗りつぶされたシンボル(斜線で示す)を有する、新規オブジェクトOBJ4がその上に配置されている状態を示し、また、図4(a)において「空き地」と表示されていたオブジェクトの変更を表現するために、「ショップB」、「駐車場」という名称情報が含まれたシンボルを有する新規オブジェクトOBJ5がその上に配置されている状態を示している。

【0199】図14(b)に、図4(a)の地図画面の上に重ねることで図14(a)の表示を実現する、上記の2つの新規オブジェクトOBJ4・OBJ5を各々の座標位置に配置した新規オブジェクトのレイヤーを示す。この図では、オブジェクトOBJ4・OBJ5の画像サイズ及びシンボルが配置される座標情報が分かり易いように、表示部3に表示されている地図データの座標情報(経度・緯度)と共に示している。

【0200】つまり、レイヤー構造で有れば、図15に示すように、記録媒体6によって提供される地図データを基に形成されるレイヤーよりも上のレイヤーであって、既存のオブジェクトの位置と同じ座標に、差分情報管理サーバ10から取得したオブジェクトを配置することにより、オブジェクトの消滅を実現する。

【0201】記録媒体6に収録されている既存のオブジェクトに対して新規オブジェクトが追加される(実施の形態1、2)場合とは異なり、消滅させるための新規オブジェクトは、「消滅」が表現し得るように、たとえば、既存のオブジェクトの名称が配置されている座標位置に、該名称が透過表示しないように不透明色により塗りつぶされたシンボルを配置する。さらに、シンボルを、不透明色で形成した上に、たとえば、「現在、存在しません。」等のメッセージを含んだものであってもよい。

【0202】このように、既に存在している地図データの上に、対象となるシンボルが見えないように新規オブジェクトのシンボルが配置されるので、既存のオブジェクトのシンボルと、該既存オブジェクトを消去しようとするオブジェクトのシンボルとがオーバーラップして共に表示されることはない。

【0203】また、ここでこのような既存のオブジェクトの情報を修正するための新規オブジェクトのシンボル(名称情報を含め)の表示色は、赤等の刺激色とするか、或いは、シンボルを点滅させて表示させるようにすることで、情報の「消滅」を瞬時に知らせることができ。

【0204】なお、このような、既に存在しているオブ

ジェクトの情報を覆い隠すような新規オブジェクトを配置する以外に、既存のオブジェクトが消滅していることを通知する目的のためには、図16(a)に示すように、消滅を表す“×”等のマーカをシンボル情報として形成し、修正を必要とする既存のオブジェクトのシンボル(図では、ショップA)の上に重ねて表示してもよい。

【0205】同図(b)に、図4(a)の地図画面の上に重ねることで図16(a)の表示を実現する、新規オブジェクトOBJ6を配置した新規オブジェクトのレイヤーを示す。この図では、オブジェクトOBJ6の画像サイズ及びシンボルが配置される座標情報が分かり易いように、表示部3に表示されている地図データの座標情報(経度・緯度)と共に示している。

【0206】この場合、前述の図14(a)(b)に示す新規オブジェクトOBJ4と同様に、“×”のマーカ以外のシンボルを不透明色で形成し、地図データが透過しないようにすることもでき、或いは、“×”等のマーカ部分のみ不透明色で形成し、他の部分(図の一点鎖線で示した領域内)は透明色で形成し、記録媒体6により提供される地図データを透過表示させることもできる。

【0207】このような本実施の形態で述べた方法は、道路工事等により一定期間の間、通行止めされている道路を示す場合にも利用でき、一時的に変更されている道路情報に関しても、ネットワーク30による情報の配信性を最大限に活用することができる。

【0208】(実施の形態4)本発明の他の実施の形態について説明する。

【0209】なお、説明の便宜上、前述の実施の形態の図面に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0210】ここでは、表示部3に表示する情報の内容が頻繁に、或いはある程度の頻度によって変わり得る場合に適用可能な方法について述べる。

【0211】道路表示において、たとえば、交差点における左折、左折可、直進、右折・直進、右折、さらには両方向／一方通行等のレーン規制等は、渋滞緩和処置として変更される場合がある。このような情報を記録媒体6に収録しておくことは、変更がない限りに置いては有効なものであるが、変更が生じてしまうと意味がないばかりでなく、古い情報に頼ってレーン選択した運転者に対し危険を伴う可能性がある。

【0212】このような事態に対処するため、本実施の形態のナビゲーションシステムにおいては、実施の形態1～3で述べたナビゲーションシステムの機能に加えて、変化の可能性があって記録媒体6に収録しておくことが相応しくない情報に関しては、ネットワーク30を介して提供し、記録媒体6に収録されている情報に量置する形で表示する機能を有している。

【0213】たとえば、基本となる道路情報は記録媒体

6により提供し、該道路の車線情報等はネットワーク30を介して差分情報管理サーバ10より差分情報として提供を受ける。より詳細には、車線表示が有効な縮尺の場合であって、表示部3に交差点を含む情報を表示している場合には、該交差点を特定する交差点の固有情報をナビゲーション装置2より差分情報管理サーバ10に送信する。

【0214】交差点を特定する固有情報の送信は、たとえば、表示部3に表示されている交差点を、表示部3の表示エリアに形成されたタッチパネルよりなる入力部22を操作して選択することにより交差点が特定され、該交差点の有する固有情報が送信される。

【0215】該固有情報としては、交差点の位置を表す経度・緯度情報や、固有の通し番号が考えられる。交差点の固有情報に経度・緯度情報を用いる場合、実際の経度・緯度であってもよいし、或いは、図5(a)に示したように、仮想的に独自に割り振って作成したものであっても良い。実際の経度・緯度情報を用いる方法は、絶対的な情報であるので、ナビゲーション装置2が異なるシステムであっても、統一的に利用できるというメリットがある。一方、仮想的に独自に割り振って作成した情報を用いる方法は、ナビゲーション装置2と差分情報管理サーバ10との間において事前の取り決めが必要となるものの、ナビゲーション装置2の製作者或いは差分情報管理サーバ10の管理者或いはそれらの共同体が任意に割り振りを行えるため、他のナビゲーション装置2の製作者等との調和を考慮する必要がなく、システムの確立に要する時間を短縮できるというメリットがある。

【0216】また、交差点の固有情報としては、上記の座標情報や通し番号に限らず、たとえば“k001330”等のように、交差点に対し単一かつ重複しない判別情報を割り当てておき、該情報を送信しても良い。

【0217】要するに、ユーザの持つナビゲーション装置2と差分情報管理サーバ10との間において、ユーザが特定したオブジェクト（ここでは、交差点）が差分情報管理サーバ10で正確に認識できるならば、送信内容に関し特段の制約はない。

【0218】差分情報管理サーバ10が、ナビゲーションシステムからの要求を受けて、交差点に関する差分情報を送信する方法としては、図17(a)～(b)に示すように、既に表示している画面に変えて交差点情報に関する画面を表示させる形態であっても良いし、或いは、左右配置等のデュアル画面の場合には、既に表示している画面を左画面或いは右画面のいずれか一方に縮小表示し、他の画面に交差点情報に関する画面を表示させる形態であっても良い。また、後者の場合、上述した実施の形態の方法と同様、縮尺等を調整した情報を、記録媒体6に収録されている情報に重ね合わせる形で表示する形態であっても良い。

【0219】なお、図17(a)は、地図データにある

既存のオブジェクトで形成されている交差点情報画面を示し、同図(b)が、この交差点情報画面に重ねて表示される、差分情報管理サーバ10より送信された指示情報のオブジェクトが形成されたレイヤーを示し、同図(c)が、同図(a)に同図(b)が重畳表示された交差点表示画面を示している。

【0220】画面を切り換える方法によれば、拡大表示等により詳細情報の提供が可能となるので、車線情報を素早く認識し易いという効果がある。一方、既に表示していた画面を残して表示する方法は、新たな画面を表示する必要がないので、既に表示している画面が一時的であるにせよ見えなくなることがなく、交差点通過後の情報を縮尺率等を変更することなく常に表示しておくことができる。つまり、画面の切り替わりが生じないので、運転者等に対し認識に係わる負担を生じさせない。

【0221】なお、本実施の形態で述べたような機能に適した情報としては、上記した以外に、あるビルディング内に存在する居住者の情報、高速道路料金の情報、制限速度の情報、時差信号/点滅信号の種別等が考えられる。

【0222】（実施の形態5）本発明の他の実施の形態について説明する。

【0223】なお、説明の便宜上、前述の実施の形態の図面に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0224】本実施の形態のナビゲーションシステムは、実施の形態1～4で述べたナビゲーションシステムの機能に加えて、差分情報管理サーバ10に保有されている最新情報を、エリアを特定して集中して表示させる機能を具備している。

【0225】つまり、前記した各実施の形態のナビゲーションシステムでは、いずれも表示部3に表示されている特定のエリア内において、新たに生成或いは消滅したオブジェクト情報を差分情報管理サーバ10より配信されるオブジェクト情報の対象としていたが、図18

(a)に示すように、特定のエリアの情報と、必要に応じて絞り込み検索のための情報（ここでは、民家、飲食店等の情報種別）とを入力部22によって入力し、該情報を差分情報管理サーバ10に送信し、該差分情報管理サーバ10からは、同図(b)に示すように、該当するエリアの更新情報をリスト化して送信する形態としてもよい。図18(b)では、検索結果として、飲食店毎に、その種別と位置を示す座標情報、並びに新規に生成したものか、或いは従来存在していたものが消滅したのかが分かるようになっている。

【0226】このような更新情報の提供方法では、差分情報管理サーバ10よりネットワーク30を介して取得する情報はテキストデータであるので、画像情報を含めてダウンロードする場合に比べてダウンロード時間を短縮することができ、また、ユーザにおいては、更新さ

れ、かつ必要とするオブジェクト情報の数を瞬時に取得することができるので、該結果を基に、既存のナビゲーションシステムのみによって利用すべきか、或いは、実施の形態1等で述べた、本発明による技術を併用すべきかを判断することができる。

【0227】たとえば、本発明によるサービスを利用するにあたり、ダウンロードしたオブジェクト数或いは情報量に応じて課金される場合は、更新情報の表示の必要性を事前確認ができるため、非常に有効である。

【0228】さらに、同図(b)に示すレコードを入力部22により選択することにより、実施の形態1等で説明した方法により、記録媒体6により提供される基本情報としての地図上に、該当のオブジェクトを重ね合わせて表示させることも可能である。或いは、同図(b)をHTML等の文書形式にて表現しておくならば、別途、インターネット上で提供される地図データベースにリンクとして形成しておくことにより、該データベースを利用する形態への移行も可能である。

【0229】なお、全体を通じ、本発明は、記録媒体6に保存されているデータをできるだけ長期にわたって利用することを第1の目的としているが、トータルサービスとしてユーザに快適な使い勝手を提供することが最優先されるならば、記録媒体6に保存されているデータに対し、新規オブジェクトの作成、既存オブジェクトの消滅等が著しく多くなった時点で、最新の情報を記録した記録媒体6への移行を奨励することが望ましい。

【0230】このような判断も差分情報管理サーバ10に行わせることができ、たとえば、1回の要求に対し差分情報のダウンロード量が規定値に達しているかを判断し、規定値以上で有れば、『現在使用中のCD-ROM情報はかなり古くなっています。最新の記録媒体にアップグレードすることをお奨めします。』等の警告メッセージを併せて送信する。ナビゲーション装置2側では、該警告メッセージを表示することにより、ナビゲーション装置2の使用者に通知することができる。

【0231】また、別の方法として、ナビゲーション装置2と差分情報管理サーバ10との通信確立時に、差分情報管理サーバ10の演算処理部101において、ナビゲーション装置2の固有情報、もしくは、電話においては電話番号、或いは通信においてはIPアドレスを取得することにより、ナビゲーション装置2或いは該ナビゲーション装置2の使用者を特定し、これをログ情報として記憶部103に記憶しておき、ナビゲーション装置2或いはその使用者毎に、オブジェクト情報をダウンロードする頻度を監視しておく。そして、一定値以上のダウンロード数に到達した場合に、上記の警告メッセージを送信する処理を行うようにしてもよい。

【0232】これによれば、1回の要求に対し差分情報のダウンロード量が規定値に達しているか否かで判断する方法に比べ、アクセスの頻度が少ないにも係わらず、

たまたま更新情報数が大きいエリアに対してアクセスを行ったアクセス者を排除することができるので、使い勝手に不便を感じる、或いは感じ始めている操作者をより正確に特定することができ、該操作者に対して有用なアドバイスをを行うことができる。

【0233】また、以上の処理は、差分情報管理サーバ10の演算処理部102に行わせるに限らず、ナビゲーション装置2の演算処理部20に行わせることもできる。

【0234】また、本発明の目的は、前述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体6を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記録媒体6に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることはいうまでもない。

【0235】この場合、記録媒体6から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記録媒体6が本発明を構成することになる。

【0236】なお、このプログラムコードを記憶した記録媒体6に、上述した基準情報である地図データのデータベースが備えられている必要はなく、地図データのデータベースを構築する記録媒体6と、このような地図データのデータベースを有効に利用するための発明の中核部分を実現するプログラムコードを記憶した記録媒体6が別のものであってもよい。

【0237】プログラムコードを供給するための記録媒体6としては、たとえば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、等を用いることができる。

【0238】また、上記プログラムコードは、通信ネットワークのような伝送媒体を介して、他のコンピュータシステムからナビゲーション装置2のRAM203へダウンロードされるものであってもよい。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0239】さらに、記録媒体6から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることはいうまでもない。

【0240】本発明を上記記録媒体6に適用する場合、その記録媒体6には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになる。

【0241】本発明は上述した各実施の形態に限らず、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。

【0242】

【発明の効果】本発明の画像表示方法は、以上のように、記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を外部の差分情報管理装置にて管理しておき、必要に応じて上記差分情報管理装置にアクセスして表示部に表示されている画像に対する上記差分情報を取得し、取得した差分情報の画像を記録媒体に記録された画像データの画像に重ね合わせて表示部に表示することを特徴としている。

【0243】これによれば、基本的情報はCD-ROM或いはDVD-ROM等の記録媒体から読み出すので、読み取り速度は読み取り装置の性能（たとえば、光ピックアップの性能及びバス等の伝送速度）のみに依存し、ネットワークを介した情報のダウンロードに比べ、高速であり、また、トラフィック等の予期しない要因が介在しないため、画像データを読み出して表示部に最終的に表示するまでの処理速度を高速かつ安定的に行うことができる。

【0244】このように、基本となる情報は多量の情報を記録可能な記録媒体によって提供するため、高速かつ多量の情報提供が可能となる。さらに、記録媒体に記録された情報が変化した場合には、外部の差分情報管理装置から差分情報のみを取得するようにしているので、記録媒体の情報が陳腐化することがなく、また、差分情報が記録された記録媒体を新たに購入する必要がないので、一度購入した記録媒体を利便性を損なうことなく末永く使用することができ、経済的である。その結果、記録媒体の頻繁な置き換えが抑制されるので、不要となった記録媒体の発生を極力少なくすることができ、環境にも配慮した方法を提供することができる。

【0245】また、記録媒体を提供するメーカーにとっても、更新情報が適度に少ない場合には、最新情報を記録した記録媒体を新たに製造する必要がないので、製造コスト及びアップグレードされた記録媒体の提供の通知等に係わる宣伝費等の新たな経費が発生しない。さらに、記録媒体に記録した内容に対して修正等の更新が必要になった場合には、たとえば、差分情報を蓄積した差分情報管理装置からネットワーク等を介してダウンロード可能にしているので、記録媒体を有し使用しているユーザに不便を感じさせることがない。

【0246】さらに、記録媒体から読み出した基本情報の画像に対して、外部の差分情報管理装置から取得した差分情報の画像を重ね合わせて表示するようにしているので、単に、記録媒体の利用とネットワークの利用を時分割的に利用する方法に比べて、両者の情報の整合が保

証されているので、ユーザが、両者の情報を照合し、関連部分を結合すること等により有用な情報に仕上げるという入った思考的かつ煩雑な動作が必要なくなり、ユーザにとって使い勝手の良いシステムを提供することができる。

【0247】また、本発明の画像表示方法は、以上のように、上記の画像表示方法において、上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されており、上記座標情報を基に配置すべき画像データ上の位置を検出し、該検出した位置に上記シンボル画像を配置することを特徴としている。

【0248】これによれば、シンボル画像は、配置すべき画像データ上の座標情報を有しているので、該座標情報を検出することにより、シンボル画像を配置すべき画像データ上の位置を特定することが可能となり、差分情報の情報量を極力抑えることが可能となり、通信回線を通じてもストレスを感じさせることなく提供することができる。

【0249】本発明の画像表示装置は、以上のように、記録媒体に記録されている画像データを読み出す機能を有する読取手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像を表示するための表示手段と、上記記録媒体に記録された画像データに対する差分情報であって、かつ上記表示手段に表示されている画像データに対する差分情報の取得を外部の差分情報管理装置に送信手段を介して要求する差分情報要求手段と、上記差分情報管理装置から差分情報を受信する受信手段と、上記読取手段が読み出した画像データの画像に対し、上記受信手段が受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段とを有することを特徴としている。

【0250】これによれば、上記した画像表示方法に則って画像を表示する画像表示装置を、DVD-ROM装置等の読取手段と、CRT或いは液晶ディスプレイ等の表示手段と、携帯・自動車電話やPHS等の無線機能を有する送受信手段と、光ディスク読み取り装置及び表示手段を制御し、特に、読取手段から読み出した画像データの画像に対し、受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理手段とによって構成できる。

【0251】つまり、受信した差分情報の画像を重ね合わせて上記表示手段に表示するための画像処理を行う演算処理機能を除き、既存のハードウェアを有効に活用して、上述した画像表示方法を実現することができる。

【0252】本発明の画像表示装置は、以上のように、上記画像表示装置の構成において、上記画像データが、地図データであることを特徴としている。

【0253】これによれば、市販されているナビゲーション装置と表示手段と携帯・自動車電話やPHS等の送

受信手段を基本構成とし、ナビゲーション装置内に構成されるCPU或いは／及びグラフィック・コントローラ（グラフィック制御部）等の演算処理部の機能に簡単な修正を加えることによって、上述した画像表示方法を実現することができる。

【0254】本発明の差分情報管理方法は、以上のように、記録媒体に記録された画像データに対する差分情報を蓄積しておき、該差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像単位で受け付け、要求に該当する差分情報がある場合に、該差分情報を要求元に送信することを特徴としている。

【0255】これによれば、汎用のコンピュータを用いて、上記した本発明の画像表示方法に則って画像を表示すべく、画像表示装置に対して、記録媒体によって提供される画像データに重ね合わせて配置するための（座標情報を有した）差分情報を、要求者である記録媒体を使用しているユーザに対して、通信回線等により提供する差分情報管理装置を構築できる。

【0256】つまり、たとえば、移動体から発信される差分情報の出力要求信号を、受信手段が、上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付け、演算処理手段からなる制御手段が、画像データの差分情報を蓄積した記憶手段に対して、受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行い、これにより、送信手段が差分情報を要求元に送信することができる。

【0257】本発明の差分情報管理方法は、以上のように、上記差分情報管理方法において、上記差分情報は、表示部に表示されるシンボル画像と、該シンボルが配置される上記画像データ上の座標情報とを対にして構成されていることを特徴としている。

【0258】これによれば、上述したように、演算処理部の働きによって、座標情報を基に上記画像データ上の所望の位置にシンボルを配置させることができる。

【0259】本発明の差分情報管理装置は、以上のように、記録媒体に記録された画像データの差分情報を蓄積する記憶手段と、上記差分情報の出力要求を上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付ける受信手段と、上記記憶手段に対して、上記受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行う制御手段と、上記制御手段の指示により、差分情報を要求元に送信する送信手段とを有することを特徴としている。なお、この場合も送信手段と受信手段とは送受信手段として一体に構成できる。

【0260】これによれば、汎用のコンピュータを用いて、上記した本発明の画像表示方法に則って画像を表示すべく、画像表示装置に対して、記録媒体によって提供される画像データに重ね合わせて配置するための（座標情報を有した）差分情報を、要求者である記録媒体を使

用しているユーザに対して、通信回線等により提供する差分情報管理装置を構築できる。

【0261】つまり、たとえば、移動体から発信される差分情報の出力要求信号を、受信手段が、上記画像データが表示部に表示される画像の単位で受け付け、演算処理手段からなる制御手段が、画像データの差分情報を蓄積した記憶手段に対して、受信手段にて受信された出力要求に該当する差分情報を検索し、該差分情報が存在する場合に該差分情報の出力指示を行い、これにより、送信手段が差分情報を要求元に送信できる。

【0262】本発明の差分情報管理装置は、以上のように、上記の差分情報管理装置において、上記差分情報は、上記画像データに重ね合わせて配置するための座標情報を有しており、上記受信手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を受信し、上記制御手段は、上記座標情報の範囲を指定する情報を基に検索して上記記憶手段から該当する差分情報を抽出することを特徴としている。

【0263】これによれば、記録媒体を使用しているユーザが指定した範囲内に存在する差分情報のみを選択して、ユーザに提供することができる。制御手段の処理としては、記憶手段に記憶されている差分情報について、画像データの画像に重ね合わせて配置するために設けられている座標情報を検索対象として、取得した範囲内に存在する差分情報のみを抽出することになる。

【0264】本発明の画像表示システムは、以上のように、上述した画像表示装置と上述した差分情報管理装置とがネットワークを介して接続されてなることを特徴としている。

【0265】このように、画像表示装置と、固定配置された差分情報管理装置とをネットワークを介して接続することで、たとえば、画像表示装置を車等の移動体等に搭載し、該移動体より自動車電話・携帯電話等の既存の無線回線と、有線回線とを含有した既存の通信回線を用いて外部の差分情報管理装置から差分情報を取得できる。

【0266】本発明の画像データの表示プログラムは、上述した画像表示方法の各手順をコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0267】上記構成によれば、本発明の画像表示プログラムを、画像表示装置にロードすることによって、本発明の画像表示方法をユーザに提供することができる。また、一般的なCPU或いはグラフィック・コントローラ等の演算処理部を核として本発明の画像表示装置として機能させることを実現できる。

【0268】なお、本発明の画像表示プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の権利範囲に属することはいうまでもない。

【0269】また、本発明の差分情報管理プログラムは、上述した差分情報管理方法の各手順をコンピュータ

に実行させることを特徴としている。

【0270】上記構成によれば、本発明の差分情報管理プログラムを、差分情報管理装置にロードすることによって、本発明の差分情報管理方法を差分情報管理者に提供することができる。

【0271】また、一般的なコンピュータを用いて本発明の差分情報管理装置として機能させることを実現できる。

【0272】なお、本発明の差分情報管理プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体も、本発明の権利範囲に属することはいうまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態であるナビゲーションシステムの全体構成を示す説明図である。

【図2】上記ナビゲーションシステムを構成するナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図3】上記ナビゲーション装置の演算処理部の構成を示すブロック図である。

【図4】(a)(b)は共に、本発明のナビゲーション機能を適用した場合に、上記ナビゲーション装置の表示部に表示される地図データの一例を示す説明図である。

【図5】(a)(b)は共に、地図データ上にオブジェクトを配置する方法を示す説明図である。

【図6】(a)～(c)は共に、ネットワークを介して差分情報管理サーバより提供されるオブジェクトの例を示す説明図である。

【図7】上記ナビゲーション装置の表示部に表示される地図データのレイヤー構成を示す説明図である。

【図8】上記ナビゲーション装置の表示部に表示される地図データを任意方向にスクロールした場合の表示画面の変化を示す説明図であって、図5(b)の状態より、スクロールした場合の表示画面を示している。

【図9】上記ナビゲーション装置における、本発明のナビゲーション機能を実施する処理手順を示すフローチャートである。

【図10】本発明のナビゲーション機能を適用した場合であって、更新情報がなかった場合にナビゲーション装置の表示部に表示されるメッセージ画面の一例を示す説明図である。

【図11】上記差分情報管理サーバの構成を示すブロック図である。

【図12】上記差分情報管理サーバの動作を示すフローチャートである。

【図13】本発明の利点を説明するためのもので、上記ナビゲーション装置から上記差分情報管理サーバへのアクセスタイミングと、上記ナビゲーション装置の利用者が享受できる情報等との関係を示す説明図である。

【図14】(a)(b)は共に、本発明のナビゲーション機能を適用した場合であって、ナビゲーション装置の表示部に表示される、差分情報管理サーバより提供されるオブジェクトにて記録媒体より提供されるオブジェクトを修正した画面の一例を示す説明図である。

【図15】記録媒体より提供される地図データのレイヤー構造と、差分情報管理サーバより提供されるオブジェクトにより形成されるレイヤーとの関係を示した説明図である。

【図16】(a)(b)は共に、本発明のナビゲーション機能を適用した場合であって、ナビゲーション装置の表示部に表示される、差分情報管理サーバより提供されるオブジェクトにて記録媒体より提供されるオブジェクトを修正した画面の他の例を示す説明図である。

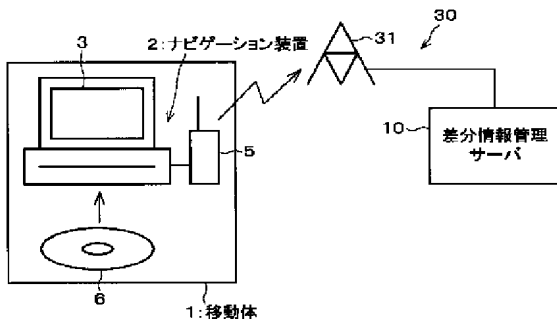
【図17】(a)～(c)は共に、本発明のナビゲーション機能を適用した場合であって、ナビゲーション装置の表示部に表示される、差分情報管理サーバより提供されるオブジェクトを記録媒体により提供されるデータに重ね合わせた画面の他の例を示す説明図である。

【図18】(a)は、上記ナビゲーション装置が上記差分情報管理サーバに問い合わせを行う場合の表示部に表示される初期画面の一例を示す説明図であり、(b)はその回答画面の一例を示す説明図である。

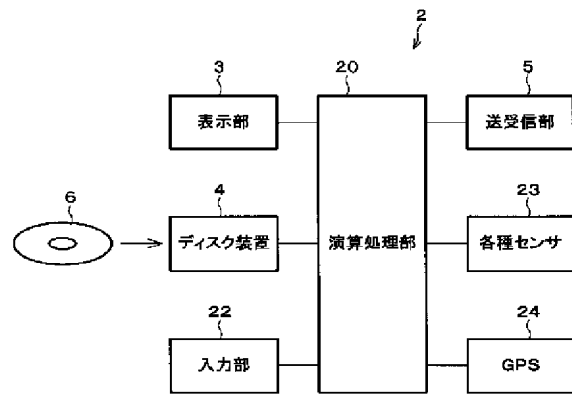
【符号の説明】

- 1 移動体
- 2 ナビゲーション装置（画像表示装置）
- 3 表示部（表示手段）
- 4 ディスク装置（読取手段）
- 5 送受信部（送信手段、受信手段）
- 6 記録媒体
- 10 差分情報管理サーバ（差分情報管理装置）
- 20 演算処理部（演算処理手段）
- 30 ネットワーク
- 102 演算処理部（制御手段）

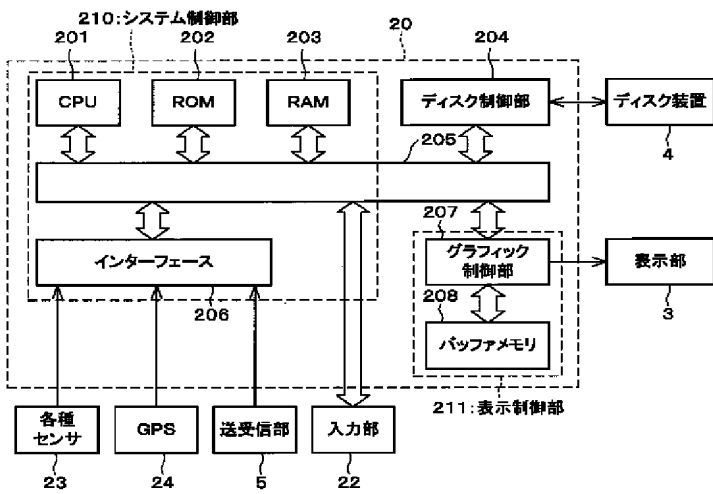
【図1】



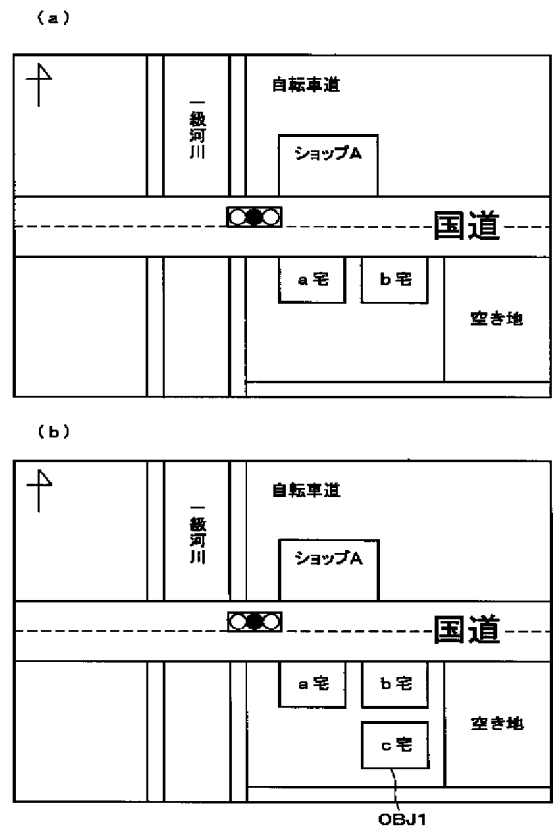
【図2】



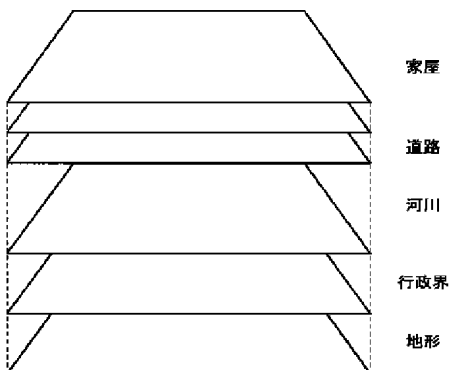
【図3】



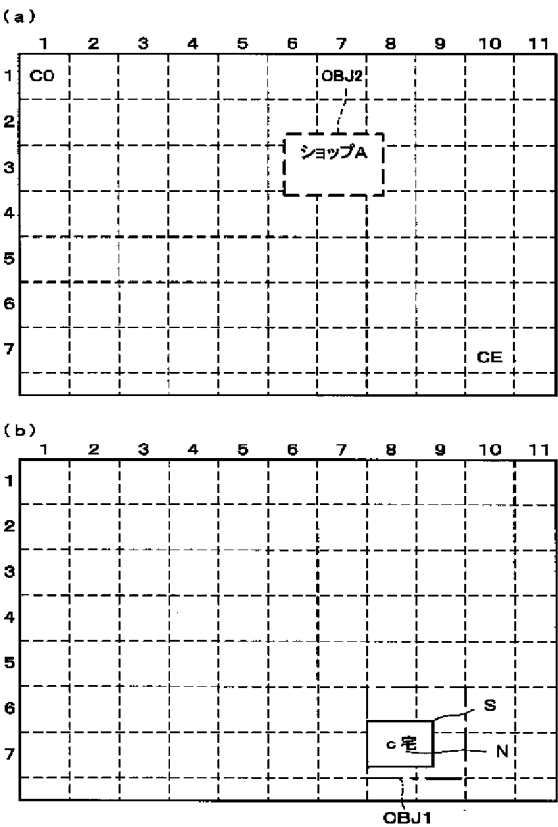
【図4】



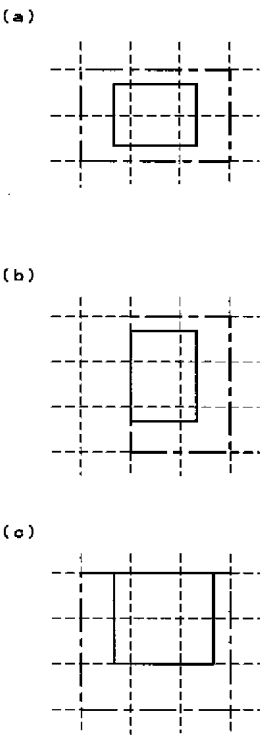
【図7】



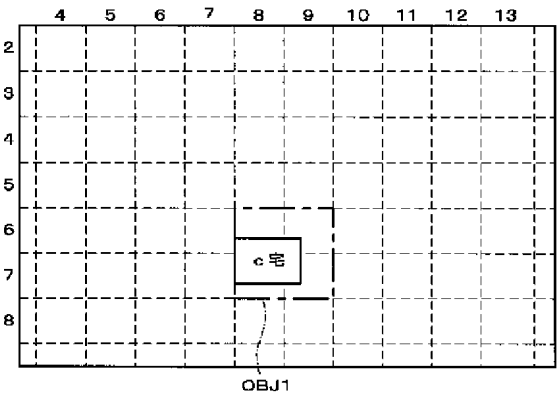
【図5】



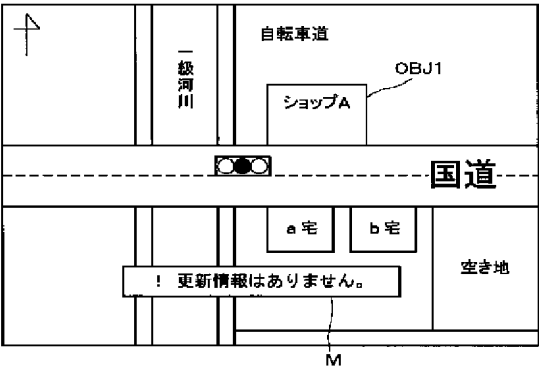
【図6】



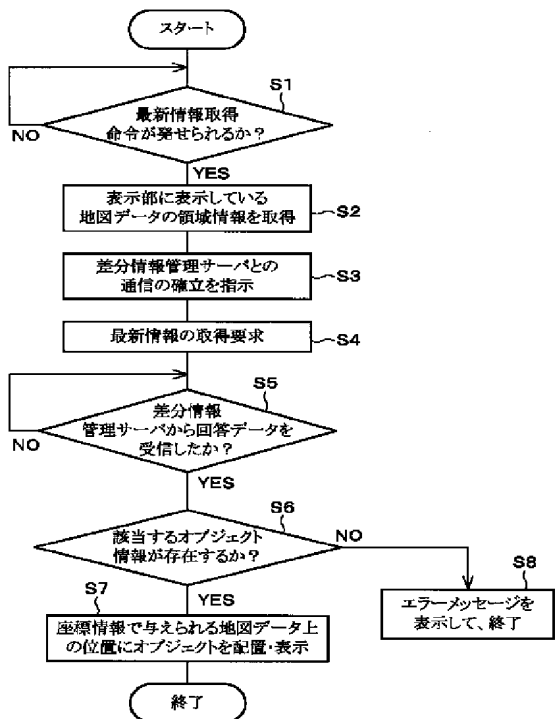
【図8】



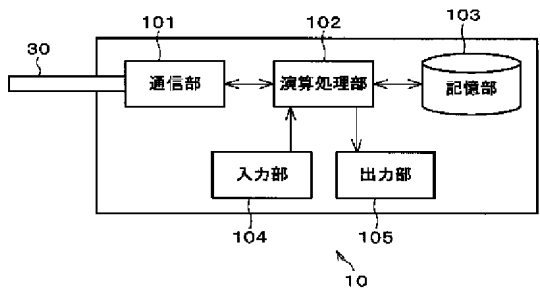
【図10】



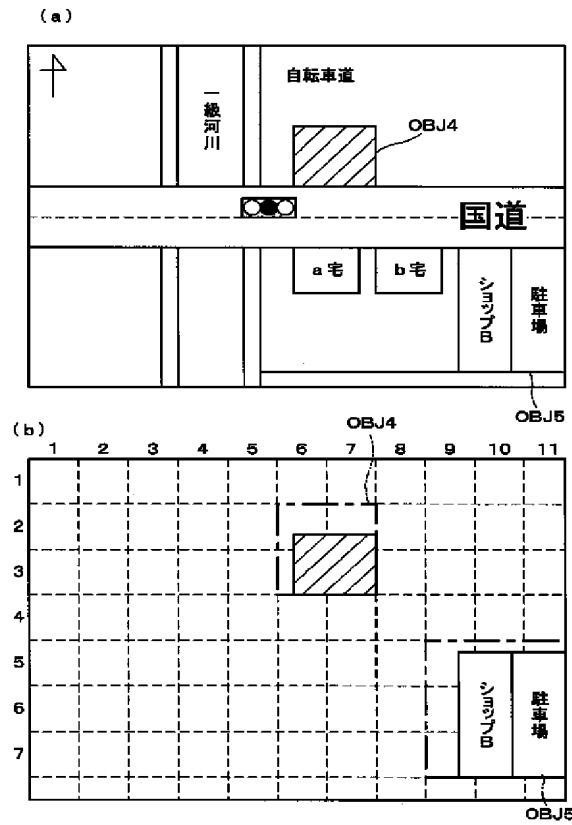
【図9】



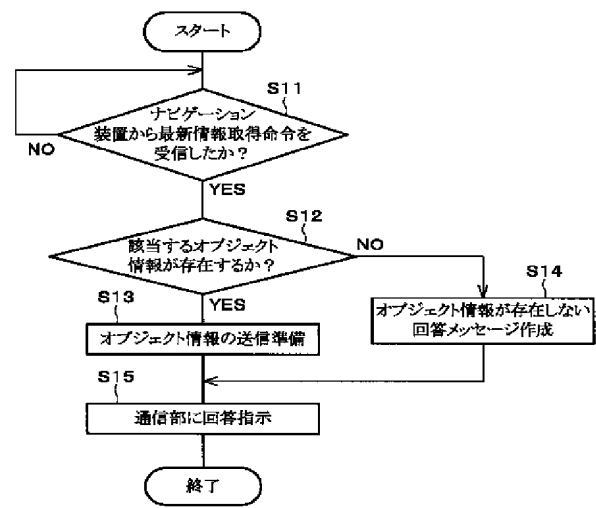
【図11】



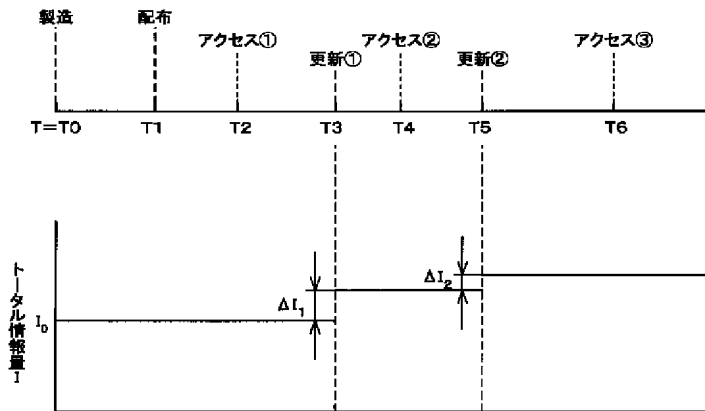
【図14】



【図12】

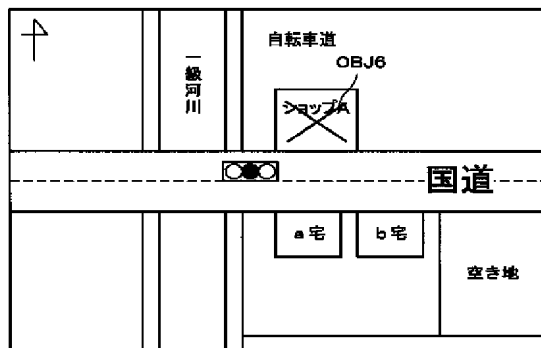


【図13】

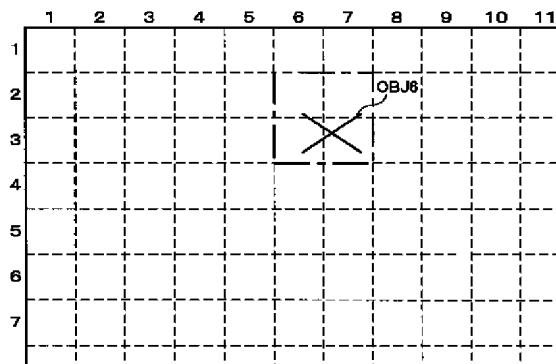


【図16】

(a)



(b)

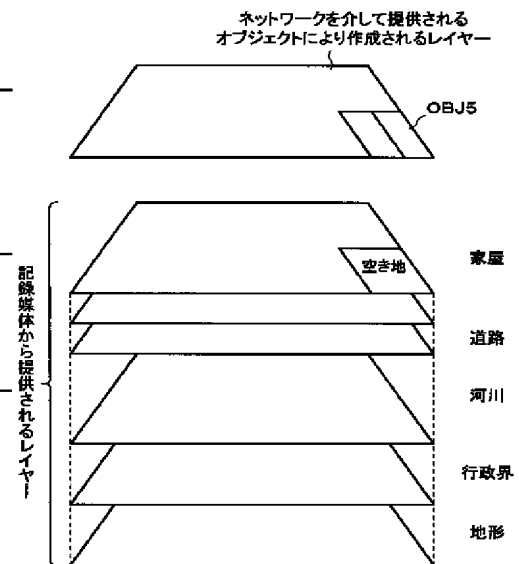


(a)

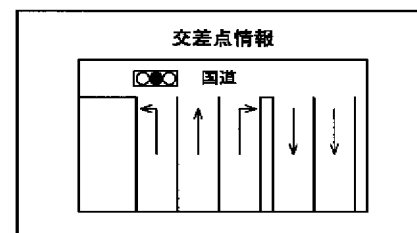
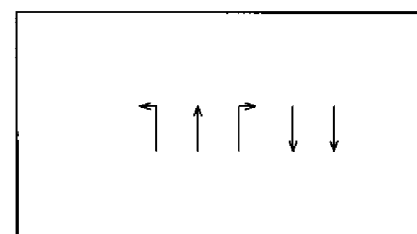
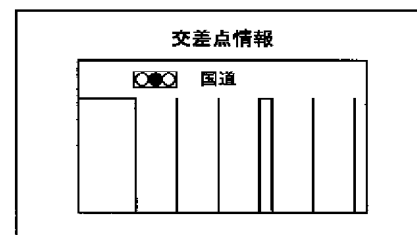
(b)

(c)

【図15】



【図17】



【図18】

(a)

更新情報検索画面

エリアを選択して下さい。

絞り込み検索:
検索項目を選択して下さい。

民家
ビルディング
店舗
旅館
飲食店
...

(b)

更新されたオブジェクト情報リスト

エリア情報 : 天理
検索種別 : 飲食店

ファミリーレストラン (5211,4977)

新規

ファミリーレストラン (5216,4965)

新規

ファミリーレストラン (5228,4872)

新規

ファミリーレストラン (5256,4910)

消滅

居酒屋 (5208,4955)

新規

...

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	メモード (参考)
G 0 9 G 5/36	5 1 0	G 0 9 G 5/36	5 1 0 B
5/377			5 2 0 M

F ターム (参考) 2C032 HB02 HB05 HB22 HB25 HC08
HC14 HC26 HD03 HD29
5B050 AA08 AA10 BA17 CA06 CA07
CA08 EA19 FA02 FA13 FA19
GA08
5B057 AA13 AA16 CA12 CA16 CA17
CB12 CB16 CC03 CE08 CG01
5B075 KK02 ND08 NK07 QM10 QP05
UU14
5C082 AA00 AA37 BA12 BB01 BB42
CA56 CB01 DA86 MM09 MM10